

## **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA**

**NUEVO EDIFICIO FACULTAD DE INGENIERIA**

**SECTOR A. ETAPA 1**

Marzo 2017

## **Índice General**

- Cápitulo 0.- ADVERTENCIA DE ORDEN GENERAL
- Cápitulo 1.- PROCEDIMIENTOS Y CUMPLIMIENTOS
- Cápitulo 2.- TRABAJOS PRELIMINARES
- Cápitulo 3.- MOVIMIENTO DE SUELOS
- Cápitulo 4.- HORMIGÓN ARMADO
- Cápitulo 5.- MUROS Y TABIQUES
- Cápitulo 6.- REVOQUES
- Cápitulo 7.- REVESTIMIENTOS
- Cápitulo 8.- AISLACIONES y JUNTAS DE DILATACIÓN
- Cápitulo 9.- CONTRAPISOS, CARPETAS Y BANQUINAS
- Cápitulo 10.- SOLADOS Y ZOCALOS
- Cápitulo 11.- CIELORRASOS
- Cápitulo 12.- CUBIERTA
- Cápitulo 13.- PINTURA
- Cápitulo 14.- AMOBLAMIENTOS Y MÁRMOLERIA
- Cápitulo 15.- CRISTALES Y ESPEJOS
- Cápitulo 16.- HERRAJES
- Cápitulo 17.- CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA
- Cápitulo 18.- CARPINTERÍA DE ALUMINIO
- Cápitulo 19.- CARPINTERÍA DE MADERA
- Cápitulo 20.- INSTALACION SANITARIA
- Cápitulo 21.- INSTALACION GAS NATURAL
- Cápitulo 22.- INSTALACION CONTRA INCENDIO
- Cápitulo 23.- INSTALACION ELECTRICA
- Cápitulo 24.- INSTALACION TERMOMECANICA
- Cápitulo 25.- ASCENSOR
- Cápitulo 26.- VARIOS

## **0. Advertencia de Orden General**

Las siguientes especificaciones técnicas pueden contener descripciones de características y procedimientos de trabajos que no están incluidos en esta obra, no se interprete este hecho como una contradicción sino que se fijan pautas para la eventual realización de trabajos no previstos a convenir.

A los fines de la cotización de la obra deben tenerse en cuenta los trabajos indicados en planos y planilla de locales que forman parte de este pliego.

## **1. Procedimientos y Cumplimientos**

### **1.1. Disposiciones generales:**

La Contratista deberá ejecutar con excelente nivel técnico y probada solidez todas las tareas comprendidas en los rubros e ítems que se citan en la presente documentación y aún todos aquellos que sin estar expresamente indicados, sea necesario ejecutar a los efectos de conseguir el objetivo propuesto proveyendo mano de obra, materiales y equipo idóneo.

En los casos que la Contratista decida subcontratar alguno de los rubros, deberá presentar junto con la oferta, los antecedentes del subcontratista y de sus agentes, acreditando con un certificado en vigencia su intervención en trabajos similares y conformidad del usuario que haya recibido el servicio. No se aceptarán certificados provistos por empresas o particulares que no puedan demostrar la continuidad de sus firmas entre el momento de la ejecución del trabajo y su verificación actual.

Aquellos ítems que merezcan una consulta en particular, ya sea porque se haya omitido una especificación técnica, porque su ejecución no pueda ser cumplimentada por problemas de mercado, tiempos de fabricación, etc., serán dirimidos por la Inspección de Obra quien propondrá en cada caso la solución a adoptar.

En los casos en que en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas, o en los planos que forman parte de la presente documentación, se establezcan materiales o equipos de una clase o marca especial, el Oferente podrá proponer productos de otras marcas. En estos casos el oferente deberá aportar al organismo licitante los elementos de juicio necesarios que le permitan a éste comprobar que los bienes ofertados reúnen las características requeridas, de igual calidad o superior.

El traslado de materiales, equipos, escombros, etc., durante el transcurso de la obra se hará con sumo cuidado a los efectos de no producir daños y mantener las áreas de trabajo en perfectas condiciones de limpieza en todo momento.

Para el desarrollo de los trabajos, los oferentes deberán prever la construcción de andamios especiales, balancines, defensas y/o pantallas que garanticen el máximo de seguridad tanto para el personal a su cargo, como para los empleados del edificio, peatones y para la vía pública, de acuerdo a las exigencias de la Inspección, normas y ordenanzas municipales vigentes.

La Contratista entregará a la Inspección de Obra antes del comienzo de los trabajos, las pólizas correspondientes en un todo de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego de Bases y Condiciones Generales. Todo el personal empleado en los trabajos, así como los de la Inspección de Obras, estará asegurado contra accidentes de trabajo, además la Empresa Contratista deberá contar con un seguro que cubra daños a bienes y personas ajenas a la U.N.M.d.P. incluida responsabilidad civil.

Para todo ello rigen:

1. La Ley de Seguridad e Higiene y sus Decretos Reglamentarios
2. Las Leyes de Accidentes de Trabajo N° 24028
3. La Ley de A.R.T. N° 24557 y sus Decretos Reglamentarios.

La Contratista entregará a la Inspección de Obra antes del comienzo de los trabajos, las pólizas correspondientes.

La Contratista deberá presentar, previo al inicio de la obra, contrato de ART y nómina del personal afectado a los trabajos en relación directa y con los números de CUIL correspondiente y su inscripción, con alcance al Inspector y Supervisor de Obra de la UNMDP, póliza de seguro contra terceros y Responsabilidad Civil, acorde con los trabajos a ejecutar.

La empresa asume toda la responsabilidad respecto de accidentes y/o enfermedades laborales de su personal, comprometiéndose a dejar indemne a la Universidad de Mar del Plata. Así mismo deberá presentar dentro de las 48 horas de serle requerido el certificado de vigencia del seguro de Responsabilidad de Trabajo, expedido por la respectiva Aseguradora de Riesgo de Trabajo (ART). Lo anteriormente expuesto es sin perjuicio de mantenerse la obligación por parte de las empresas de presentar la respectiva póliza vigente y con la prima paga al momento de la contratación. Se deberá pues considerar y prestar especial atención a la solvencia económica tanto de la aseguradora, como del empleador.

Antes de formular su propuesta los oferentes deberán tomar conocimiento "in-situ" de las características constructivas de las obras existentes, y del tipo de trabajos a ejecutar, no pudiendo por ninguna razón invocar desconocimiento o existencia de factores imprevistos.

Deberá presentar, con la oferta, un certificado de haber realizado la visita a obra. A tal efecto dicha visita se realizará en fecha y hora a determinar por la Universidad, con la presencia de personal del Departamento de Obras de la UNMDP, quienes extenderán el correspondiente Certificado, siendo excluyente su no presentación para realizar oferta alguna.

La Contratista deberá presentar para su aprobación, dentro de los 5 días corridos de firmado el contrato, el plano de Obrador y cercado, para ser aprobado por la Inspección de Obra.

El adjudicatario deberá prever dentro del Obrador, el estacionamiento de los vehículos propios así como los de sus proveedores (playa de descarga y maniobras dentro del Obrador), dado que no se permite el estacionamiento de ningún tipo de vehículo en las calles o zonas adyacentes a las mismas.

Todos los trámites y pagos de derecho que fueran necesarios realizar ante los organismos competentes para la habilitación de todas las instalaciones que se incluyen en este pliego, quedan a cargo exclusivo de la Contratista.

## 1.2. Reglamentos:

A continuación se detallan los reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación y la ejecución de las obras, complementariamente a lo establecido en otras Secciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas. Se remite a la interpretación de los mismos para aclaración de dudas y/o insuficiencias en las Especificaciones, que pudieran originarse en la aplicación de la documentación técnica, de proyecto o las normas de ejecución propiamente dichas.

Pliego de Especificaciones Técnicas. FACULTAD DE INGENIERIA – 1° ETAPA / SECTOR A– UNMDP.

Edilicios:Reglamento General de Construcciones de Gral. Pueyrredón y su Código de Ordenamiento Territorial.

Calidad: Sistema de la Calidad según ISO 9000.

Gestión ambiental: Sistema de Gestión ambiental según ISO 14000.

Higiene y Seguridad y Control de Riesgo Laboral:Ley de Seguridad e Higiene en el trabajo 19587 y complementarias.

Estructuras de Hormigón Armado: En el cálculo y ejecución de las estructuras se deberán cumplimentar en un todo, las exigencias del Reglamento CIRSOC 201 y anexos, considerándolo parte integrante de la documentación en todo aquello que no sea expresamente indicado en las especificaciones de las Secciones de Estructuras de Hormigón Armado y Metálicas.

Carpinterías de Aluminio:

Normas IRAM 11507-1 a 5 / 11544 Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

Normas AAMA Architectural Aluminum Manufacturers Association.

Normas ASTM 6063-T5/ A 165-55 / A 164-55 American Society for Testing Materials.

Normas UNI 3396 /3397 / 4115 Ente Nazionale Italiano di Unificazione.

Carpinterías Metálicas:

Normas ASTM-D 1692/50 T Normas de la Asociación Americana de Fabricantes de Ventanas. INTI Instituto Nacional de Tecnología Industrial.

Instalaciones Eléctricas:

Normas del Ente Nacional Regulador de la Electricidad.

Normas AEA Asociación Electrotécnica Argentina.

Reglamentos de Telecom / Telefónica de Argentina según corresponda.

Reglamentos de las empresas de servicios eléctricos EdeaSA.

Instalaciones Termomecánicas:

Normas ASHRAE American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers. Normas IRAM Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

Normas ASME American Society Of Mechanical Engineers.

NFPA National Fire Protection Association.

Instalaciones Sanitarias y Contra Incendio:

Normas de materiales aprobados y Normas Gráficas para el Cálculo de Instalaciones Domiciliarias e Industriales de la Empresa OSSE. Departamento de Bombero MGP.

Instalación de Gas:

Normas del Ente Nacional Regulador del Gas. Normas de la compañía Camuzzi Gas Pampeana.

**1.3. Sistemas Patentados:**

Los derechos para el empleo en la obra de artículos y dispositivos patentados se considerarán incluidos en los precios de la oferta. La Contratista será la única responsable por los reclamos que se promuevan por el uso de patentes.

**1.4. Subcontratos:**

La Contratista sólo podrá subcontratar los trabajos con las firmas y en los rubros aprobados por la Inspección de Obra. Para el caso en que por razones de programación necesitara subcontratar algún otro trabajo no previsto en su propuesta o sustituir al subcontratista ofrecido, deberá requerir la previa autorización de la Inspección de Obra. En ningún caso la subcontratación autorizada significará relevar a la Contratista de sus responsabilidades por estricto cumplimiento del contrato.

La Contratista deberá entregar a la Inspección de Obra copia de cada uno de los contratos firmados por sí y sus subcontratistas siempre que así se lo requiera ésta.

**1.5. Cumplimiento de Pruebas y Ensayos:**

Como criterio general La Contratista deberá dar cumplimiento a todas las pruebas y ensayos que fijan los Reglamentos, Códigos y Normas citadas precedentemente, tanto durante las obras, como a su terminación.

**1.6. Muestras:**

La Inspección de Obra indicará en cada caso, que tipo de muestras y cantidad debe presentar La Contratista a efectos de su aprobación.

Las muestras deberán presentarse 15 días antes de comenzar, según el Plan de Trabajos, la construcción en taller, en fábrica o la provisión en Obra de los elementos correspondientes.

Si la muestra no fuese aprobada por la Inspección de Obra, no podrán utilizarse dichos enseres o materiales en la ejecución de la obra.

**1.7. Manual de Mantenimiento:**

La Contratista deberá entregar al producirse la Recepción Provisional, un Manual de Mantenimiento que contenga todas las instrucciones de puesta en marcha, manejo, regulación de los sistemas y caudales y mantenimiento de las instalaciones.

Este punto implica entregar planos, catálogos y folletos de máquinas, equipos, motores, tableros, calderas, ventiladores, etc., donde estén indicados todos los datos técnicos de los mismos.

Este manual incluirá las direcciones de firmas que ejecutaron instalaciones, proveyeron equipos y/o elementos, y aquellas a las que debe recurrirse para realizar el mantenimiento preventivo, que debe estar taxativamente indicado en este Manual, en cuanto a forma y periodicidad.

**1.8. Marcas:**

Los materiales y sus marcas podrán ser reemplazados siempre que la Inspección de Obra lo autorice y cuando sean de equivalente calidad y rendimiento a los especificados.

**1.9. Agua de Construcción:**

Antes del cobro del primer certificado deberá justificarse por medio del recibo correspondiente, el trámite y el pago de los derechos por agua de construcción que correspondiera, los que estarán a cargo de La Contratista, o en su defecto la certificación de la provisión de la misma.

La conducción del agua desde la conexión a los lugares donde se implanten los sanitarios del obrador y cancha de trabajo, se efectuarán en caño de diámetro adecuado al consumo que se estime en cada caso, no pudiendo ser inferior a 0.19 m (3/4").

Las cañerías de desagüe se harán en caño de PVC en diámetro de 100 mm hasta la colectora o en su defecto a pozo negro convenientemente ubicado y protegido a juicio de la Inspección de Obra.

**1.10. Energía Eléctrica:**

Todos los gastos que origine la conexión de la energía eléctrica para uso de obra, y el valor de su consumo o uso, serán por cuenta de La Contratista. El suministro será provisto por la Compañía proveedora de

energía eléctrica correspondiente y La Contratista deberá realizar todos los tendidos necesarios para el uso de la obra, sometiéndolos a la aprobación de la Inspección de Obra. Estas instalaciones deberán dar estricto

cumplimiento a las Normas de Seguridad operantes en Leyes y Reglamentos. Si fuera necesario la provisión de un generador eléctrico La Contratista pedirá aprobación de esta circunstancia y las características que deberá tener el mismo a fin de cumplir las normas de seguridad.

#### **1.11. Jefe de Obra:**

La Contratista deberá afectar en forma permanente un Jefe de Obra idóneo, **Ingeniero o Arquitecto como responsable en obra**, quien estará presente en obra en forma continua, además deberá disponer de algún medio (teléfono celular o radiomensajes) para poder mantener una comunicación permanente con la Inspección de Obra. No obstante La Contratista deberá instalar una línea telefónica cuyos gastos durante el período de obra estarán a su exclusivo cargo.

#### **1.12. Fotografías:**

La Contratista preparará una documentación fotográfica, por duplicado, según las indicaciones de la Inspección de Obra donde se registre el progreso de obra, así como cualquier etapa de obra importante, especialmente las partes que quedarán ocultas. Las fotografías deberán llevar fecha. Se entregará asimismo a la Inspección una copia de alta resolución en soporte magnético.

#### **1.13. Avance de Obra:**

La Contratista deberá realizar un control semanal del avance de obra y su verificación con el Plan de Trabajos Diario. Si fuese necesario realizar ajustes al plan para corregir desfasajes entre éstos deberán ser sometidos al análisis y aprobación de la Inspección de Obra.

#### **1.14. Vigilancia:**

Es obligación de La Contratista mantener vigilancia diurna y nocturna en todos los lugares de entrada a la obra y establecer un servicio de serenos para asegurar una vigilancia apropiada. El servicio de vigilancia deberá proveerse durante todo el desarrollo de la obra y hasta la toma de posesión de la obra por parte del Comitente, siendo La Contratista responsable por los hechos perjudiciales que ocurran con motivo de la falta o defectuosa vigilancia.

## **2. Trabajos Preliminares**

### **2.1. Objeto de los trabajos:**

Estos trabajos comprenden aquellos a realizar a partir de la orden de comienzo de obra que incluyen la limpieza del terreno, las construcciones provisionales de obrador, carteles de obra, cercos de obra, protecciones, depósitos, tinglados, replanteos y amojonamientos, etc. y todos aquellos otros que se realicen durante la obra relacionados con el mantenimiento de las condiciones establecidas en los Pliegos de Especificaciones Técnicas.

### **2.2. Características de los materiales:**

Todos los materiales a usarse en los trabajos mencionados en este rubro, responderán a las especificaciones técnicas incluidas en cada uno de los rubros correspondientes y consecuentemente a las normas IRAM.

### **2.3. Limpieza del terreno:**

Antes de iniciar los trabajos de construcción, La Contratista, procederá a limpiar todo el terreno dentro de los límites de la obra a la que se hace referencia en el presente Pliego de Especificaciones realizando extracciones y limpieza total del terreno, retirando todos los residuos, escombros, malezas, etc. que hubiere.

### **2.4. Construcción del obrador:**

La Contratista deberá construir en el lugar indicado a tal efecto por la Inspección de Obra los locales adecuados para el personal obrero (vestuarios y sanitarios), el sereno y la Inspección de Obra así como el o los depósitos de materiales. Para la Inspección de Obra se dispondrá de una oficina privada, provista de: dos (2) mesas, cuatro (4) sillas, un (1) teléfono/ fax, dos (2) computadoras y una (1) impresora, con servicio

sanitario de Inodoro y lavabo. La construcción de la oficina técnica para la Inspección de Obra, tendrá características equivalentes o superiores al modelo BA13 de Basani.

No se permitirá la estiba de materiales a la intemperie ni con recubrimientos de emergencia que puedan permitir el deterioro de los mismos. Todas las construcciones provisionales serán ejecutadas y mantenidas

en perfecto estado de limpieza y conservación, debiendo a la terminación de la obra ser demolidas y/o retiradas por La Contratista

### **2.5. Cerco y cartel de obra - Protecciones - Luces de Peligro:**

Es obligación de La Contratista efectuar el cerramiento mediante vallas provisorias al frente del predio en la longitud necesaria del mismo. El cerco es y queda de propiedad de La Contratista, quien lo retirará cuando lo disponga la Inspección de Obra. El cerco se construirá de modo que evite daños o incomodidad a los transeúntes y además impida escurrir materiales al exterior del recinto de obra. Estarán a cargo de La Contratista todos los daños emergentes por tales motivos. Se utilizará cualquier sistema modular metálico o de madera y las puertas de acceso se abrirán hacia el interior. El paramento de la valla no puede emplearse para la fijación de anuncios publicitarios; y su instalación tendrá como plazo máximo 72 horas de firmada el acta de inicio de obra.

El cerco de obra tendrá 2 metros de altura.

En el caso de ser necesaria la ocupación de las vías de acceso vial se respetarán las Ordenanzas de la MGP al respecto, y tan pronto deje de ser necesaria tal ocupación a juicio de la Inspección de Obra, el cerco será trasladado a la línea perimetral del edificio. El espacio cercado por la valla no puede usarse para otros fines que los específicos de la obra.

La Contratista instalará en todo el recinto de la obra y en el terreno donde la misma se realiza, alumbrado suficiente para permitir una vigilancia nocturna eficiente y colocará las luces de peligro reglamentarias.

La Contratista proveerá e instalará el cartel de obra, construido en chapa con estructura resistente de madera; según textos, diagramación, tipo y tamaño de letras que indique la Inspección de Obra, de acuerdo a las normas y exigencias de esta licitación. Deberá a su vez mantenerlo en perfecto estado de conservación durante todo el transcurso de la obra. Las dimensiones del cartel serán de 2m de alto por 4m de largo.

En todas aquellas partes de la obra en las que se desarrollen tareas que impliquen riesgos de accidentes de cualquier naturaleza el Contratista deberá construir los vallados o cercos transitorios que resulten necesarios durante las distintas etapas de Obra.

La construcción de defensas y protecciones se ejecutarán con materiales en perfectas condiciones de uso. Los cierres de pases, huecos, vacío de escaleras, etc., se ejecutarán con barras de acero (diámetro mínimo 10 mm); soldadas, de una altura mínima de 1.20 m y barras horizontales cada 30 (treinta) cm.

La Inspección de Obra está facultada para requerir en todos los casos en los que a su sólo juicio lo considere necesario el refuerzo y/o perfeccionamiento de las defensas y protecciones corriendo todos los gastos resultantes a cargo del Contratista sin posibilidad de reclamos.

### **2.6.Replanteo y Amojonamiento:**

El replanteo lo efectuará La Contratista en presencia de la Inspección de Obra quien verificará el mismo, antes de dar comienzo a los trabajos de ejecución de obra. Los ejes serán delineados con alambres bien seguros, tendidos con torniquetes, a una altura conveniente sobre el nivel del suelo. La Contratista deberá notificar a la Inspección de Obra con no menos de cinco días de anticipación la ejecución de esta operación. Todos los elementos y personal necesarios para la misma serán provistos y costeados por La Contratista.

La Contratista será responsable por el replanteo de cualquier trabajo mal ubicado, por errores del mismo; cualquiera sea su origen, será corregido, si es posible, o en caso contrario demolido y reconstruido cuando se advierta el error, cualquiera sea el estado de la obra, todo ello por cuenta y costo de La Contratista.

La Contratista queda obligada a conservar los puntos fijos de planimetría y nivel hasta el momento en que la Inspección de Obra lo determine para cada caso. En el caso de ser necesario, a juicio de la Inspección de Obra, se realizará un Plano de Comparación para la determinación de niveles, La Contratista deberá materializarlo y referirse a él.

La Contratista emplazará en el lugar que se indique en el plano de replanteo, o en su defecto, en el lugar en que la Inspección de Obra indique, la cota de nivel de referencia adoptada.

La Contratista implantará en el lugar que se indique en el plano de replanteo, o en su defecto, en el lugar en que la Inspección de Obra indique, dos ejes ortogonales de referencia planimétrica. Los niveles indicados en los planos serán verificados por La Contratista previamente a la iniciación de la obra. Verificará también,

las medidas del terreno antes de proceder al replanteo, debiendo comunicar por nota de pedido las diferencias existentes, si las hubiere, a la Inspección de Obra, con el fin que ésta disponga las medidas a adoptar para su solución sin que éstas signifiquen un adicional de obra.

Las tolerancias máximas atendibles en el replanteo son:

- a- Altimetría =  $\pm 0.5$  cm.
- b- Planimetría =  $\pm 1$  cm.

La Contratista liberará el terreno o los lugares donde deben ejecutarse replanteos, de manera que éstos puedan desarrollarse sin obstáculo alguno.

La Contratista deberá mantener permanentemente en Obra, para uso propio o de la Inspección de Obra, los elementos necesarios para efectuar o verificar replanteos.

La Contratista desarrollará y someterá a aprobación por la Inspección de Obra los planos de replanteos generales y parciales así como también todos los planos de ingeniería necesarios para la correcta construcción de la obra.

### **2.7. Planos de Arquitectura, detalles, etc.:**

La contratista deberá confeccionar a su exclusivo cargo todos los planos de obra y finales que resulten necesarios, o los que surjan por pedido expreso de la Inspección. La contratista también tendrá a su cargo la ejecución de una memoria con todos los cálculos definitivos correspondientes, detalles especiales, planillas y demás documentación técnica que las obras requieran.

Antes de la iniciación de los trabajos, la Contratista presentará a la Inspección tres juegos de copias de planos de ejecución para su aprobación con todos los detalles constructivos requeridos, en escala apropiada para su óptima visualización. Tanto los planos como la memoria técnica antedicha, deberán ser aprobados por la Inspección de Obra, antes del comienzo de los trabajos.

La Inspección podrá exigir todas las modificaciones que crea justificado hacer a esta memoria técnica y/o planos, a su exclusivo criterio, como así también solicitar todos los cálculos y/o planos adicionales que a su juicio fueran necesarios para la total definición de la Obra.

Será por cuenta de la Contratista y sin derecho a reclamo alguno, la introducción de modificaciones y la adecuación de la documentación y de los trabajos a las observaciones y correcciones que pudieran resultar del estudio y aprobación de los planos por parte de la Inspección y/o de las diversas instituciones o Empresas de servicios públicos que tengan jurisdicción.

El recibo y la aprobación de los planos y memoria técnica por la Inspección no releva a la Contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al realizar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a planos o especificaciones. Cualquier error u omisión deberá ser corregido por la Contratista apenas se descubra, independientemente del recibo, revisión y aprobación de los planos por la Inspección y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma.

La aprobación de los planos por parte de la Inspección tampoco relevará a la Contratista de la responsabilidad por sus errores u omisiones.

Durante el transcurso de la Obra se mantendrán al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias u ordenadas por la Inspección de Obra.

Además se presentarán todos los planos, memorias técnicas, etc. solicitados en los Rubros correspondientes, de acuerdo a las disposiciones de presentación allí indicadas.

Una vez terminadas las obras, la Contratista deberá presentar al Comitente 3 (tres) juegos de copias de planos conforme a obra tanto de Arquitectura como de todas las instalaciones ejecutadas (electricidad, gas, sanitarias, incendio, etc.). Dicha información deberá ser presentada además en soporte magnético.

Tanto la memoria técnica como los planos de obra serán realizados obligatoriamente en computadora. En el primer caso, se admitirá el uso de planillas de cálculo del tipo Excel o formato similar convertible a la misma. Para los planos, se deberá utilizar AutoCAD 2013. Junto con los planos se entregarán los Cd o DVD correspondientes.

### **2.8. Planos Ejecutivos de Obra para UNMDP.:**

Estarán a cargo de La Contratista la realización de toda documentación de Ingeniería de Obra necesaria para llevar adelante en tiempo y forma a la misma.

La documentación técnica que integra el contrato, tiene carácter de proyecto, siendo de exclusiva responsabilidad del Contratista la confección de los planos ejecutivos necesarios de la totalidad de la obra. Por lo tanto, ejecutará y entregará impresos en papel y por triplicado y en una versión digital, todos los planos de ingeniería de construcción y de taller y los planos de coordinación de las instalaciones y equipamientos especiales que integran la obra, a fin de asegurar su correcta ejecución.

El Contratista deberá prever en su precio el costo del cálculo estructural y la ejecución de los planos de replanteo de la estructura de hormigón armado y las planillas de doblado de hierros, como así también de las estructuras metálicas. El cálculo como así también los planos de Estructura de Hormigón Armado serán realizados y firmados por el profesional responsable que designe La Contratista.

Los planos de construcción y/o de taller comprenden no sólo los planos en sí mismos, sino también diagramas, ilustraciones, planillas, gráficos de rendimiento, folletos y otros datos que preparados por los Contratistas, Subcontratistas, fabricantes, proveedores y/o distribuidores ilustren todas y/o algunas de las partes de la obra.

Dichos planos e información complementaria citada precedentemente deberán ser aprobados por la Inspección de Obra, previamente a su utilización en obra.

El Contratista ejecutará y someterá - bajo su absoluta responsabilidad, con prontitud razonable y en una secuencia ordenada de modo de no causar ninguna demora en el plan de trabajos - todos los planos de construcción y/o de taller necesarios, requeridos por la documentación contractual o por la Inspección de Obra por Orden de Servicio.

Los planos de construcción y/o de taller serán correctamente identificados según las especificaciones o los requerimientos de la Inspección de Obra. Al momento de la entrega por triplicado y versión digital para su aprobación, la Contratista informará a la Inspección de Obra por escrito de cualquier modificación contenida en los planos de construcción y/o taller respecto de lo requerido por la documentación contractual.

Cuando la Contratista ejecute y someta a la aprobación de la Inspección de Obra los planos de construcción y/o taller, ello representa que ha determinado y verificado todas las medidas de obra, criterios de construcción, materiales, coordinación de todas las Secciones involucradas, números de catálogo y/o datos similares y que ha verificado y coordinado cada plano de construcción y/o taller con los requerimientos de la obra y de los documentos contractuales.

La Inspección de Obra revisará y aprobará los planos de construcción y/o taller con la mayor prontitud posible y hasta un máximo de cinco (5) días hábiles de su recepción, pero solamente en cuanto a la conformidad de éstos con el concepto de diseño del proyecto y con la información dada en los documentos contractuales.

La aprobación por la Inspección de Obra de un ítem separado no indica la aprobación de un conjunto dentro del cual esté incluido dicho ítem.

La aprobación por la Inspección de Obra de los planos de construcción y/o taller no releva al Contratista de su responsabilidad por cualquier desviación con respecto a los requerimientos de los documentos contractuales, salvo que el Contratista haya informado a la Inspección de Obra por escrito de tales desviaciones en el momento de la entrega y que la Inspección de Obra haya dado su aprobación. Tampoco releva al Contratista de errores u omisiones que dichos planos de construcción y/o taller pudieran contener. La aprobación de planos de construcción y/o taller no releva al Contratista de su responsabilidad como Constructor de la obra.

### **2.9. Planos Ejecutivos de Obra ante Empresas de Servicios, entes, etc.:**

Estarán a cargo de La Contratista la realización de toda documentación de Ingeniería de Obra que se requiera presentar ante las diferentes Empresas de Servicios, Entes u Organismos de Control y Municipalidad de Gral. Pueyrredón.

### **2.10. Seguridad e Higiene en el Trabajo:**

La Contratista presentará, antes de comenzar las tareas, el correspondiente Plan de Seguridad e Higiene en el trabajo de la Obra, elaborado y firmado por el profesional habilitado para dicha tarea. Además La Contratista entregará copia de todos los documentos relacionados al seguimiento del Plan de Seguridad e Higiene a la Inspección de Obra, esto es los listados firmados de las distintas capacitaciones, entrega de equipos de seguridad y protección, los listados de todo el personal de obra, con sus correspondientes altas, bajas y modificaciones de los seguros de ART, esto último se presentará antes de cada certificación, como así también cuando se produjere algún cambio en los listados de personal. La contratista también entregará a la Inspección de obra copia de todas y cada una de las órdenes emitidas por el Responsable de Seguridad e Higiene de la Obra. El Profesional responsable estará a disposición de la Inspección de Obra cada vez que ésta lo requiera.

La Contratista presentará independientemente del plan de seguridad e higiene obligatorio para el inicio de las obras, planes parciales con documentación gráfica anexa detallando cada una de las tareas a realizar y su plan de seguridad y contingencias.

### **2.11. Protecciones, mamparas, vallados, andamios, apuntalamientos, etc.**

La Contratista deberá incluir en su oferta todas las protecciones, mamparas, vallados, andamios, apuntalamientos, etc, que sean necesarios, provisorios, parciales, removibles para dar cumplimiento al Plan

de Seguridad de la obra, y que confieran seguridad tanto para las diferentes personas afectadas a la obra, como así también de terceros y bienes del comitente o terceros.

### **2.12. Gestión ante Compañías de servicios y organismos reguladores:**

Será responsabilidad de La Contratista realizar toda aquella gestión que la racionalidad de la obra requiera, tanto ante las Empresas de Servicios, como así también ante los diferentes Organismos Reguladores que se relacionen con el objeto de esta Licitación.

Se incluirá en el precio de la oferta el pago de todos los Derechos que devengan de toda Gestión que se requiera para la completa ejecución de la Obra.

## **3. Movimientos de suelo.**

### **3.1. Objeto de los trabajos:**

Las presentes especificaciones se refieren a las condiciones que deberá cumplir La Contratista en el desarrollo de los trabajos de excavaciones para bases -estructura nueva-, nivelaciones, perfilado de terreno, subsuelos y todos aquellos necesarios de acuerdo al objeto final de los trabajos.

### **3.2. Condiciones generales:**

La Contratista 5 (cinco) días antes de la iniciación de las obras de excavación de bases deberá presentar a la Inspección de Obra un Plan de trabajos específico relativo a las mismas, con el detalle de la forma como se encarará, sistema de apuntalamientos, precauciones y protecciones de las personas, locales, muros existentes y sectores del edificio existente lindero a las obras, y todo otro dato que fuera necesario para asegurar la correcta ejecución de las tareas. A su vez está obligado a convenir con la Inspección de Obra el emplazamiento de las excavadoras mecánicas y áreas de movimiento de las mismas, dejándose expresamente aclarado que dichos movimientos deberán reducirse a lo mínimo indispensable.

La Contratista deberá prever todos los apuntalamientos necesarios para evitar cualquier tipo de desmoronamiento. Si por defecto en los mismos, éstos se produjeran, las tierras se volverán a levantar y se acomodarán nuevamente los puntos débiles a su exclusivo costo; siendo en todos los casos, el único responsable ante cualquier inconveniente o daño que pudiera producirse. Al respecto, se deja perfectamente aclarado que la Inspección de Obra está facultada para exigir apuntalamientos secundarios si a su sólo juicio resultan necesarios, corriendo todos los gastos resultantes a cargo de la Empresa Constructora sin posibilidad de reclamos.

Correrán por cuenta de La Contratista los achiques de agua procedentes de precipitaciones o filtraciones que contuviera la excavación en general y cualquier clase de contención, tablestacado, etc. que resulten necesarios.

Si aparecieran pozos negros, La Contratista está obligada a su relleno y consolidación debiendo proponer a la Inspección de Obra la forma de hacerlo, para su consideración y aprobación.

### **3.3. Desarrollo de los trabajos de excavación:**

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por la Inspección de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes. Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se dispondrán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

Cuando las excavaciones requieran de bombas de extracción, La Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños a la obra y a terceros.

El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores donde el terreno destinado a fundares inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal. Se tendrá especial cuidado de no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta.

El fondo de las excavaciones sobre el que se construirán las bases, y vigas de encadenado se nivelará y apisonará perfectamente, y se saneará con suelo seleccionado y un 4 (cuatro) % C.U.V. (suelo cal) en un espesor aproximado y mínimo de (15) quince cm a los efectos de llegar al nivel de fundación definitivo o al nivel de ejecución de los contrapisos que correspondan.

Cuando por cualquier motivo se inundaran las zanjas y pozos antes de la ejecución de las bases, se

desagotarán y luego se excavarán hasta llegar a terreno seco, a su vez, si la Contratista se excediera en el proceso de excavación de la profundidad de fundación adecuada, la Inspección de Obra podrá ordenar los rellenos necesarios, a efectos de restablecer la cota firme de apoyo. El material de aporte para los casos antes descriptos será tosca de primera calidad (V.S.>40) la que se apisonará con pisón manual de (20) veinte Kgo apisonadora mecánica. En estos casos los trabajos se realizarán por cuenta y cargo de La Contratista.

La Contratista apuntalará cualquier parte del terreno o muros adyacentes que por sus condiciones o calidad de la tierra excavada haga presumir su desprendimiento, lo que se considerará como parte del precio de las excavaciones; quedando a su cargo todos los perjuicios de cualquier naturaleza que se ocasionen, si ello se produjera.

De hallarse durante el proceso de excavación, construcciones anteriores a la que se hace referencia en el presente Pliego de Especificaciones o sus cimientos; la Inspección de Obra podrá ordenar su retiro de la obra estando La Contratista obligada a extraerlos.

### **3.4. Rellenos y nivelación:**

Una vez terminadas las fundaciones, los espacios vacíos serán rellenos con capas sucesivas de veinte (20) cm. de espesor de tierra bien seca, suelta, limpia, sin terrones ni cuerpos extraños, las cuales se apisonarán con pisón manual de 20 (veinte) kg. o apisonadora mecánica hasta alcanzar las cotas correspondientes a la ejecución de los contrapisos. Para la nivelación general se empleará suelo seleccionado de iguales características al indicado en el ítem 4.3.

En todas las áreas donde se realizan rellenos y terraplenes, éstos serán de suelo seleccionado y se compactarán en un todo de acuerdo con lo aquí especificado.

El material de relleno será depositado en capas, que no excedan de 0,30 m El contenido no sobrepasará lo requerido para una aprobación a máxima densidad. Cada capa será compactada por cilindradas u otro medio apropiado hasta un 95% de densidad máxima del terreno. El material de relleno podrá ser humedecido, si fuera necesario, para obtener la densidad especificada. De acuerdo a la magnitud de los rellenos, éstos serán efectuados con elementos mecánicos apropiados para cada una de las distintas etapas que configuran el terraplenamiento.

En el caso de las zanjas de drenajes, el relleno se efectuará con arena y compactación cuidadosa.

Cuando la calidad de las tierras provenientes de excavaciones varíe se irán seleccionando distintas tierras para las distintas capas a terraplenar, reservando la tierra vegetal o negra para el recubrimiento último, si el mismo fuera para parqueización. Si la tierra proveniente de excavaciones resultara en terrones, éstos deberán deshacerse antes de desparramarse en los sectores a rellenar.

La Contratista estará obligada a construir un taponamiento impermeable de hormigón cuando a juicio de la Inspección las filtraciones no puedan ser desagotadas por bombeo, asegurándose la sequedad de las fundaciones.

El terreno será llevado a sus niveles finales, pendientes y alineaciones previstas con una tolerancia en más o menos 3 cm. No deberá quedar ninguna depresión; y/o ninguna lomada.

La terminación de niveles en el área de construcción a realizar será del orden de +/- 1 cm tanto en desmontes como en rellenos o terraplenamientos y deberá ser pareja y lisa.

El terreno se rellenará en promedio 1,40 m por encima del nivel existente, cuya cota en plano de implantación ING – MDP- AR 01 adoptándose el punto indicado en dicho plano sobre línea municipal sobre Av. Colón la cota 10,44m como nivel 0.00m siendo el nivel interior de planta baja el nivel 0,10m, es decir que se deberá rellenar el terreno hasta alcanzar el nivel interior. Los puntos indicado en curva de nivel de los 9m, corresponde a la altimetría existente.

### **3.5. Terraplenamientos:**

El material a utilizar para la construcción de los terraplenes será el suelo natural con las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la ejecución de los trabajos con los requisitos especificados, no debiendo contener troncos, ramas, raíces, hierbas u otras sustancias putrescibles. En caso de que el suelo proveniente de los desmontes y excavaciones no fuera de la calidad indicada, se proveerá del suelo necesario para la completa y correcta ejecución del ítem. De contemplarse la construcción de recubrimientos con suelo seleccionado el mismo será extraído de los lugares especificados y la profundidad indicada en los planos o por la Inspección de Obra, y no contendrá material putrescible. El

índice de plasticidad estará comprendido entre 2 y 10 y su límite líquido no mayor de 35.

La superficie del terreno natural que servirá de asiento a los terraplenes se deberá compactar en una profundidad mínima de 0,20 m., hasta alcanzar una densidad mínima del 85 % del P.U.V.S. Luego se distribuirá el suelo en capas horizontales de espesor suelto no superior a 0,20 m. En todos los casos las capas serán de espesor uniforme y en lo posible de suelo homogéneo y cubriendo la superficie total del terraplén.

La compactación de los 0,20 m. superiores será como mínimo del 100 % de la densidad máxima del Ensayo Proctor Estándar. Por debajo de esta profundidad, los suelos serán compactados como mínimo al 95 % del Ensayo correspondiente. La humedad deberá ser en ambos casos +/- el 3 % de la óptima de compactación.

Cuando la subrasante se encuentre en secciones de desmonte o se construya en caja, se extraerá el suelo en una profundidad de 0,30 m. desde la cota de subrasante y en el ancho de la capa inmediata superior incrementada en un sobreancho de 0,25 m. a cada lado, debiéndose en este caso recompactarse la superficie de asiento así descubierta hasta alcanzar una densidad mínima del 90 % del P.U.V.S. en 0,20 m. de espesor.

**3.5.1. Tareas particulares:** Se ejecutará con lo resultante de la excavación para el subsuelo el terraplenado para la nivelación del sustrato debajo de nivel de piso terminado y de las veredas perimetrales y otros caminos adyacentes, según lo normado anteriormente, no admitiéndose tierra vegetal ni productos de demolición. Si fuera necesario se contará con nuevos aportes de suelo seleccionado, a proveer por La Contratista.

**3.5.2. Perfilado:** Los taludes serán conformados y perfilados con la pendiente indicada en los planos o fijados por la Inspección. En todos los casos en que las condiciones locales lo permitan y la Inspección lo ordene, deberán redondearse las aristas.

Para la ejecución de los mismos deberán utilizarse equipos adecuados, arbitrando todos los medios que fuesen necesarios, para garantizar en todas las secciones de proyecto las condiciones de cotas, de geometrías y densidades que se especifican en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas y en la documentación de obra respectiva.

En la conformación del talud se deberán utilizar equipos mecánicos para lograr el grado de compactación exigido y que no será menor de 95% en forma uniforme en todas las capas.

Se ejecutarán en capas, con los materiales y agua convenientemente mezclados. La compactación se hará mediante el uso de equipos mecánicos, en número de pasadas o golpes que permitan obtener la densidad exigida. En algunos tramos se podrán utilizar compactadores manuales, colocándose el material en capas de poco espesor (Recomendable 10 cm), y ejecutándose los trabajos con los recaudos necesarios para evitar daños a la estructura.

Una vez finalizada la compactación de cada capa y antes de iniciar la segunda, la Contratista deberá solicitar formalmente a la Inspección la verificación del grado de compactación alcanzado mediante ensayos "in situ". Si la densidad obtenida es menor que la exigida deberá compactarse el material hasta obtener la densidad especificada.

### **3.6. Excavaciones p/cañerías sanitarias:**

Los trabajos correspondientes a las excavaciones para la cañería sanitaria, tendrán las siguientes dimensiones: para caños de 0.100 o más, serán de 0.60 m. de ancho y para caños de 0.060, serán de 0.40 m.; en todos los casos profundidades variables determinadas por el nivel de la cañería.

Las zanjas tendrán el fondo perfectamente plano y apisonado; para el caso de ser necesario su consolidación, se empleará capa de Hº tipo C, (hormigón sin armar para base de cañerías).

Las zanjas deberán excavarse con toda precaución teniendo cuidado de no afectar la estabilidad de los muros existentes, para lo cual en el muro hará un arco o dintel.

La Empresa Constructora será en todos los casos responsable de los desmoronamientos que se reprodujeran y sus consecuencias.

El relleno con tierra de las zanjas se efectuará en capas de 0.15 m. de espesor, humedecida y bien apisonada.

Las excavaciones y posterior relleno de las zanjas para cañerías, bocas de acceso y dedesagüe, abiertas o

tapadas, están incluidas en el precio de la mano de obra sanitaria.

### 3.7. Excavación de subsuelos:

El Contratista presentará el plan de excavaciones y sistemas de apuntalamiento a la Inspección de Obra para su aprobación.

Se convendrán con la Inspección de Obra los detalles para el más adecuado emplazamiento de las excavadoras mecánicas, la ubicación de las rampas de acceso a los fosos, etc.

Durante la ejecución de las excavaciones se dejará constancia de las distintas capas de tierra que se vayan encontrando. El Contratista extraerá muestras de cada una de ellas, las que quedarán a disposición de la Inspección.

Si por defecto de precauciones de parte del Contratista ocurrieran desmoronamientos, las tierras se volverán a levantar y se acomodarán nuevamente los puntos débiles a expensas de aquél.

El Contratista será en todos los casos el responsable de las consecuencias de estos desmoronamientos.

Al llegar al nivel de fundación, la excavación deberá ser perfectamente nivelada.

### 3.8. Depresión de la napa:

En caso de filtraciones de agua, proveniente de la Napa Freática, lluvia, o de cualquier origen en las excavaciones de fundaciones, se efectuará el achique necesario instalando bombas de suficiente capacidad como para mantener en seco la excavación, hasta tanto se hayan ejecutado las obras de fundación. El contratista deberá prever la cantidad y la potencia de las bombas de achique, que pudieran ser necesarias para los trabajos a realizar. No se permitirá el bombeo durante el colado de hormigón y durante las 24 horas siguientes, a menos que se asegure por medio de dispositivos adecuados la no aspiración de cemento o lechada. No se iniciará obra alguna en ninguna excavación, sin antes haber sido controlado y aprobado su fondo por la Inspección de Obras.

### 3.9. Tareas particulares a realizar:

Incluyen la realización de todas las excavaciones para la construcción de la obra. Comprende la ejecución completa de los trabajos, que a continuación se detalla:

1. Nivelación. Desmontes y excavaciones. Apuntalamientos.
2. Excavación Subsuelo.
3. Aportes de tierra y rellenos. Suelos seleccionados. Tosca.
4. Compactación y nivelación de desmontes y terraplenes.
5. Excavación para subsuelo de tanque cisterna y sala de máquinas.
6. Retiro de los posibles excedentes.

## 4.- Hormigón armado

### 4.1. Objeto de los trabajos:

Las presentes especificaciones se refieren a las condiciones que deberá cumplir la estructura de H°A° en cuanto al cálculo, características de los materiales, elaboración del hormigón y su colocación en obra, así como todas las tareas que tengan relación con la estructura en sí, su aspecto constructivo y la relación con la estructura existente a mantener.

Los trabajos consisten en la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para la construcción de la estructura de hormigón, como así también de toda otra tarea relacionada con la confección de la misma.

### 4.2. Condiciones generales:

La Contratista deberá calcular la estructura de hormigón que resulte necesaria para generar el proyecto de arquitectura, siendo su responsabilidad plena y amplia con arreglo a las cláusulas del contrato y al Código Civil vigente. *-La documentación entregada debe ser entendida como Licitatoria-*.

La Contratista deberá confeccionar un Plan de Trabajos específico relativo a las mismas, con el detalle de la

forma como se encarará, los planos de replanteo y encofrado en escala 1:50 y de detalles necesarios en escala 1:20 y los planos y planillas de doblado y despiece de la armadura, que deberá presentar a la Inspección de Obra para su aprobación 5 (cinco) días antes de la iniciación de las obras de estructura. La Contratista no podrá ejecutar ninguna estructura sin contar con el plano aprobado por la Inspección de Obra. En cada plano se indicará el tipo de acero a emplear, la calidad del hormigón, tipos de anclajes, formas de fijación, etc. en un todo de acuerdo a las pautas que se han establecido en estas especificaciones.

#### 4.3. Normas y especificaciones:

Los trabajos de hormigón armado deberán responder en un todo a las normas establecidas en los reglamentos vigentes, denominados en adelante RV, tales como el reglamento CIRSOC en toda su extensión, RGC reglamento General de Construcciones de la Municipalidad de General Pueyrredón, normas IRAM en toda su extensión etc.

#### 4.4. Características de los materiales:

Todos los materiales deberán cumplir las siguientes normas:

##### 4.4.1. Normativa de los materiales:

Cementos: Artículo 6.2 del CIRSOC 201 y las normas IRAM N° 1503 -1643 -1646.

Agregado fino: Artículos 6.3.2.1.1, 6.3.1.2.2 y 6.6.3.4/5 del CIRSOC 201.

Agregado grueso: Artículos 6.3.2.1.1, 6.3.1.2, 6.6.3, 6.6.4, 6.6.5, 6.3.1.2.2 y 6.6.3.6.1 del CIRSOC 201 y la norma IRAM N° 1509.

Agua: Artículo 6.5 del CIRSOC 201.

Aditivos: La utilización de cualquier sustancia química, que tenga por fin modificar el proceso de fragüe, introducir aire, mejorar la trabajabilidad, etc., deberá ser autorizada por la Dirección de Obra. Los aditivos que se utilicen deberán satisfacer las exigencias de los artículos 6.4, 6.6.3, 6.6.4 y 6.6.5 del CIRSOC 201 y las normas IRAM N° 1663.

Acero para armaduras: Artículo 6.7 del CIRSOC y las normas referidas a longitudes de anclaje y empalme, diámetros de mandril de doblado de ganchos o curvas, recubrimientos mínimos y separaciones que se establecen en el CIRSOC edición de Julio de 1982 y subsiguientes.

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

**4.4.2. Hormigón:** el hormigón a utilizar será el denominado "elaborado" fabricado por empresas comerciales y suministradas así en la obra. Se exigirá el cumplimiento del artículo 9.4 del CIRSOC y la norma IRAM N° 1666.

El hormigón será del grupo H-II con clase de resistencia H-21, y deberá cumplir con las condiciones y exigencias indicadas en el art. 6.6.4. de CIRSOC.

Desde el punto de vista de su comportamiento mecánico, se lo define en función de su resistencia característica a la compresión  $\sigma'_{bk}$ . La determinación de esta resistencia se hará en base a la rotura de probetas cilíndricas normalizadas (diámetro = 15 (quince) cm. altura = 30 (treinta) cm.) según se establece en las normas IRAM N° 1524 y N° 1526. Las probetas se ejecutarán de a pares del mismo pastón, y una vez ensayadas a los 28 días, con los resultados obtenidos de las probetas, se calculará la resistencia característica, la que deberá ser mayor o igual a 210 Kg/cm<sup>2</sup>. El informe de los ensayos y resultados se deberán presentar a la dirección de obra.

Tamaño máximo del agregado grueso -Será del tipo "6/20".

El mezclado se hará únicamente en forma mecánica, estando expresamente prohibido el mezclado manual, aún para pequeñas porciones. El tiempo de mezclado será como mínimo de 1 (un) minuto a contar del momento en que se ha introducido en la máquina la última porción de los materiales componentes.

El cemento se ingresará controlando su cantidad rigurosamente en peso, quedando prohibida su medición en volumen. Los áridos se podrán medir en volumen, utilizando elementos de gran profundidad y poca superficie para su transporte y controlando rigurosamente la medida de cada porción agregada. El ingreso del agua deberá ser medido. Se prohíbe el ingreso de agua a la mezcla fuera de la hormigonera.

No se utilizarán, bajo ningún concepto, en un mismo pastón cementos de distinta marca o, siendo de la misma marca, de distinta procedencia.

La consistencia de la mezcla será la mínima necesaria para lograr un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras sin solución de continuidad y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón. Para hormigones de consistencia normal, ésta se medirá mediante el ensayo de Abrams, fijando como límite máximo de asentamiento 15 (quince) cm. para estructuras no comprometidas, 12 cm. para vigas y columnas y 10 cm. o menos para estructuras de fundaciones. El contenido de cemento será como mínimo de 300 Kg./m<sup>3</sup> salvo indicación en contrario. Este ensayo se realizará obligatoriamente con la extracción de cada muestra para confeccionar las probetas.

**4.4.3. Acero:** se utilizará un único tipo de acero en toda la obra. El mismo corresponde, según la denominación de los RV al tipo III, conformado para hormigón armado, con una resistencia característica  $\sigma_{ek} > 4.200 \text{ kg./cm}^2$  (fluencia) equivalente a una tensión admisible  $\sigma_e = 2.400 \text{ kg./cm}^2$ . El diámetro mínimo a utilizar será de 6 (seis) mm.

#### 4.5. Desarrollo de los trabajos:

**4.5.1. Encofrados:** las tablas, paneles aglomerados, tirantes, puntales y clavos necesarios para la ejecución de los encofrados en forma completa de acuerdo a su fin, deberán ser provistos en su totalidad por La Contratista.

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

En los casos de vigas perimetrales y losas que resulten como terminación el hormigón a la vista se encofrarán con paneles fenólicos para hormigón visto de primer uso, y en el caso particular del muro del SUM, con tablas cepilladas de 5"x1".

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

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

A su vez, la ejecución se hará de tal forma que permita el desencofrado en forma simple y gradual, sin golpes, vibraciones y sin el uso de palancas que deterioren las superficies de la estructura. Los encofrados se mojarán con abundancia 12 (doce) horas antes y previo a la colocación del hormigón.

Todo gasto (mano de obra y materiales) derivado de la necesidad de reejecutar estructuras por una incorrecta ejecución de los encofrados deberá ser asumida por La Contratista y a sólo juicio de la Inspección de Obra.

**4.5.2. Armaduras:** las barras se cortarán, doblarán y colocarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos, planillas y demás documentos del proyecto. Todas las armaduras de tracción con diámetro  $\phi$  16 ó más llevarán escuadras o ganchos terminales.

Se evitará el vibrado de los hierros, sobre todo cuando éstos comuniquen la vibración a sectores ya hormigonados y endurecidos, a efecto de no quebrar la adherencia entre el hormigón y el hierro.

Para sostener o separar las armaduras en los lugares correspondientes se emplearán soportes o espaciadores metálicos, de mortero con ataduras metálicas, de plásticos especiales aprobados por normas IRAM y alambre para ataduras ya especificado. No podrán emplearse trozos de ladrillos, de madera ni de caños de ninguna naturaleza.

Todos los cruces de hierros en losas deberán atarse o asegurarse en forma adecuada; si la distancia entre barras es de 30 (treinta) cm o menos, las ataduras se harán en forma alternada.

La separación libre entre dos barras paralelas colocadas en una misma capa horizontal, será igual o mayor que el diámetro de la barra de mayor diámetro y mayor que 1.3 (uno punto tres) veces el tamaño del árido grueso. Para barras superpuestas sobre la misma vertical, la separación libre será como mínimo el diámetro de las barras, nunca menor de 20 (veinte) mm.

Debe asegurarse que las barras principales, de repartición y estribos tengan en todos los casos el recubrimiento adecuado.

Se buscará no realizar empalmes de barras en las zonas traccionadas; si fuera imprescindible hacerlo, deberán respetarse las indicaciones de los RV al respecto, debiendo ser autorizados por la Inspección de

Obra.

**4.5.3. Colocación del hormigón:** la colocación del hormigón se realizará de acuerdo al plan de trabajos que La Contratista presentara a la Inspección de Obra. La Contratista deberá notificar por medio de Nota de Pedido a la Inspección de Obra con una anticipación mínima de 24 (veinticuatro) horas a la fecha de colocación del hormigón, no pudiendo comenzar la misma hasta su inspección y aprobación de los encofrados, armaduras, insertos y apuntalamientos por parte de la Inspección de Obra.

El hormigón será compactado con equipos vibratorios mecánicos de alta frecuencia, completando por apisonado y compactación manual, del tipo de inmersión. La aguja del vibrador deberá colocarse verticalmente o hacia la masa de hormigón ya colocada. Nunca se utilizará el vibrador para desplazar la masa de hormigón. Se evitará el exceso de vibrado y el contacto de la aguja del vibrador con el encofrado y/o armaduras.

Se evitará la interrupción de las tareas de hormigonado, no obstante si fuera imprescindible tal interrupción a exclusivo juicio de la Inspección de Obra, no se aceptará la colocación parcial del hormigón en piezas traccionadas. Si tal interrupción se debiera a factores climáticos, se procederá a proteger la superficie de operación con lonas o folios plásticos. Al reiniciarse las tareas de colocación de hormigón se pondrá especial atención a garantizar el perfecto anclaje mecánico entre ambos sectores de hormigón, utilizando los productos

disponibles en el mercado para tal fin.

**4.5.4. Desencofrado:** no se retirarán los encofrados ni moldes sin aprobación de la Inspección de Obra. El desarme del encofrado comenzará cuando el hormigón haya fraguado completamente y pueda resistir su peso propio y el de la carga a que pueda estar sometida durante la construcción.

Los plazos mínimos para iniciar el desencofrado, descontando los días en que la temperatura se mantuvo en forma persistente por debajo de los 5 (cinco) grados centígrados son:

- 1 -Columnas – 2 (dos) días
- 2 -Laterales de vigas - 3 (tres) días
- 3 -Fondos de losa, dejando puntales de seguridad - 10 (diez) días
- 4 -Retiro de puntales de seguridad de losas - 16 (dieciséis) días
- 5 -Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad - 21 (veintiún) días
- 6 -Remoción de puntales de seguridad en vigas - 28 (veintiocho) días
- 7 -Balcones y voladizos ,en este caso el plazo de desencofrado será fijado a juicio de la Inspección de Obra.

Los puntales de seguridad estarán ubicados fuera del tercio medio de los elementos, nunca en el centro. Estos plazos podrán ser aumentados si, a juicio de la Inspección de Obra, el elemento estructural en cuestión es de importancia tal que lo justifique.

Cuando al realizar el desencofrado aparezcan defectos inadmisibles a juicio de la Inspección de Obra, será ésta a su exclusivo juicio quien decida cómo se procederá para subsanar o rehacer las estructuras.

**4.5.5. Insertos:** de ser necesaria la colocación de insertos o dejar pelos en las estructuras durante su ejecución, se considerarán incluidos en el precio ofertado por La Contratista.

La colocación y alineación de los insertos se hará conforme a los planos o indicaciones impartidas por la Inspección de Obra, y en un todo de acuerdo a los planos de encofrado oportunamente aprobados.

**4.5.6. Ensayos de carga:** si la Inspección de Obra así lo resolviera se realizarán ensayos de carga, a costo de La Contratista, si surgiera una comprobación de una supuesta falla, independientemente de las tareas de reparación que fueren necesarias.

Los ensayos se harán de acuerdo a las condiciones establecidas en los RV y por un laboratorio de suficiente capacidad técnica a juicio de la Inspección de Obra.

## **5.Muros y Tabiques**

### **5.1. Trabajos incluidos:**

En el presente capítulo se establecen Normas respecto a las tareas de ejecución de muros y tabiques, que deberá efectuar La Contratista; con el objeto de: completar el cerramiento exterior y las divisiones interiores del edificio. Los trabajos incluidos en el presente capítulo guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otros capítulos, La Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas, en especial lo referido a los tabiques divisorios de oficina.

## **5.2. Equipos:**

Los andamiajes, puentes de servicio e instalaciones provisionales o dispositivos de esa índole, necesarios para la ejecución de los trabajos, se ejecutarán de acuerdo a las Ordenanzas municipales, la ley de Higiene y Seguridad del Trabajo y a las Disposiciones de la Superintendencia de Riesgos de Trabajo.

Sin perjuicio del cumplimiento de tales disposiciones reglamentarias oficiales, o de otros requisitos concurrentes, se destaca lo siguiente:

- En términos generales los andamios se construirán sólidamente y con toda prolijidad, debiendo tener parapetos y tabla rodapié en toda su extensión, como así también barandas o pasamanos de seguridad.
- Los andamios permitirán, en lo posible, la circulación por toda la obra. Tendrán fácil acceso mediante escaleras o rampas rígidas, dotadas de barandas o pasamanos de seguridad.
- Se evitará que haya en ellos cascotes o escombros.
- Queda prohibido dejar tablonces sueltos.
- El maderamen será en general de tablonces y tirantes nuevos o sanos, no pudiendo existir en ellos astillas ni clavos que pudieren incomodar o lastimar a los operarios. Los andamios metálicos no deben tener sus piezas abiertas, agrietadas, deformadas ni afectadas por la corrosión.

•Todas las partes de los andamios deberán atarse o clavarse evitando extremos libres que puedan oscilar en forma peligrosa.

•La preparación será efectuada por cuadrillas de obreros expertos en la ejecución de estos trabajos, debiendo, uno de cada seis como mínimo, tener la categoría de oficial.

Cuando La Contratista lo estime conveniente, podrá usar andamios patentados, siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante.

## **5.3. Materiales:**

### **5.3.1. Normas IRAM:**

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos que se refiere este capítulo, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las Normas IRAM respectivas contenidas en el correspondiente catálogo siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente pliego, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras Normas que expresamente sean citadas en el mismo.

### **5.3.2. Condiciones generales:**

Las paredes y tabiques de mampostería se ejecutarán perfectamente a plomo, sin alabeos ni resaltes que excedan las tolerancias de las medidas de los bloques, y con paramentos bien paralelos entre si y sin curvaturas. Las paredes que deban ser trabadas deberán erigirse simultáneamente y a nivel para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería se hará efectuando las trabas en todas las hiladas de los cruces.

Se los hará resbalar a mano en baño de mezcla, apretándolos de manera que ésta rebalse por las juntas y se recogerá la que fluya de los paramentos. El espesor de los lechos de mortero no excederá de 15 (quince) mm.

Los muros se erigirán con todos aquellos elementos (plomada, nivel, regla, etc.) que aseguren la horizontalidad de las hiladas y el plomo de los paramentos.

En los casos en que se indique en planos mampostería armada, para reforzar la trabazón, se colocarán en la misma 2 (dos) hierros de diámetro 8 (ocho) mm cada 5 (cinco) hiladas.

En la unión entre muros nuevos y la estructura deberá materializarse en todos los casos y en todo su desarrollo una junta elástica de espesor final máximo de 10 (diez) mm. La misma se materializará con una banda elástica de espuma bituminizada del tipo "Compriband" o similar y aplicando un cordón continuo de sellador del tipo "Dow Corning" o similar en toda su cara expuesta.

Todos los trabajos enumerados más arriba los ejecutará La Contratista como parte integrante de la albañilería, como asimismo la ejecución de nichos, cornisas, goterones, amure de grapas, colocación de tacos y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos son necesarios para la realización de los restantes trabajos.

Las mezclas se batirán en amasadoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados. No se fabricará más mezcla de cal que la que pueda usarse en el día de trabajo, ni más mezcla de cemento

Portland que la que debe usarse dentro de las 2 (dos) horas de fabricación. Toda mezcla de cal que se hubiera secado o que no vuelva a ablandarse en la amasadora, sin añadir agua, será desechada. Se desechará igualmente, sin intentar ablandarla, toda mezcla de cemento que haya comenzado a endurecerse.

Las pastas serán espesas. Las partes de los morteros se entienden medidas en volumen de materia seca según las normas IRAM respectivas, pudiendo la Inspección de Obra, exigir a La Contratista la realización de los ensayos que considere necesarios al respecto.

### 5.3.3. Características de los materiales:

Todos los materiales que se empleen en la construcción de los edificios y obras auxiliares deberán ser nuevos, sin uso y de primera calidad, debiendo ajustarse a las normas IRAM correspondientes.

Se entiende que cuando no existan normas IRAM que los identifiquen se refiere a los de mejor calidad obtenible en plaza.

Las marcas y tipos que se mencionan en la documentación contractual tienen por finalidad precisar las características y el nivel de calidad de los materiales, dispositivos, etc.

La Contratista podrá suministrar marcas equivalentes, quedando en este caso por su cuenta y a sus expensas demostrar la equivalencia y librado al solo juicio de la Inspección de Obra aceptarla o no.

**5.3.4. Agua:** el agua que se utilice en obra no deberá contener sustancias nocivas que ataquen, deterioren o degraden las propiedades de los materiales a los que se incorpore o con los que entre en contacto, durante cualquiera de las fases de su empleo en la obra. Se prescribe el empleo de agua corriente con preferencia a cualquier otra.

**5.3.5. Arena:** las arenas cumplirán con los requisitos establecidos en las normas IRAM 1509-12-25-26. Los análisis granulométricos se realizarán de acuerdo a las normas IRAM 1501-02-13.

**5.3.6. Cal hidráulica:** las cales hidráulicas se ajustarán a lo dispuesto en las normas IRAM 1508 y 1516.

**5.3.7. Cal aérea:** las cales aéreas hidratadas se ajustarán a las normas IRAM 1626.

**5.3.8. Cemento común:** los cementos responderán a las normas IRAM 1503-04-05-1617.

**5.3.9. Cemento de mampostería:** el cemento de mampostería se recibirá en obra con su envase original de fábrica y responderá a la norma IRAM 1685.

**5.3.10. Cascote:** los cascotes a utilizarse en contrapisos, banquinas, etc. provendrán de ladrillos o parte de los mismos debiendo ser bien cocidos, colorados, limpios y angulosos.

Excepcionalmente podrá utilizarse cascotes provenientes de demolición de paredes, previa autorización de la Inspección de Obra en tal sentido. No podrán tener vestigios de yeso en su composición, si se detectara la presencia de este componente se deberá descartar toda la partida del material.

**5.3.11. Hidrófugos:** los hidrófugos deberán cumplir con lo establecido en la norma IRAM 1572.

**5.3.12. Ladrillos:** los ladrillos deberán cumplir con las norma IRAM 1549.

**5.3.12.1. Bloques de Hormigón:** Se utilizarán bloques de dimensiones de 19\*19\*39, 14\*19\*39 y 9\*19\*39 fabricados según Norma Iram 11561/86 y 11612. No tendrán rajaduras ni deterioros que afecten su conveniente utilización. Los materiales aglomerantes o cementicios utilizados en su fabricación deberán satisfacer los requisitos dados en la Norma IRAM 1503. Se colocarán siguiendo las indicaciones del fabricante, relativas a tipos de morteros, refuerzos y colocación.

**5.3.13. Morteros y hormigones:** los morteros y hormigones serán elaborados mecánicamente con batidoras y hormigoneras en perfecto estado de funcionamiento.

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

El cemento, se deberá mezclar previamente en seco con la arena, hasta obtener un conjunto bien homogéneo y de color uniforme. Luego se agregará el agua paulatinamente y hasta el 20% del volumen.

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

El mezclado bajo ningún concepto podrá ejecutarse a mano.

No se fabricará más mezcla de cal que la que pueda usarse en el día de trabajo, ni más mezcla de cemento que la que pueda emplearse dentro de las 2 (dos) horas de su preparación.

Los morteros y hormigones tendrán las proporciones en volumen que se establecen en los capítulos 11, 12, 13 y 14 de este Pliego de Especificaciones.

Al ser las proporciones referidas en dichos capítulos, especificadas en el concepto de emplear tipos normales de arena y agregados, la Inspección de Obra tendrá el derecho de modificarlas en razón de las diferentes características de los materiales que se autoricen a utilizar, sin que por ello La Contratista tenga derecho a reclamar mejoras de precio, ni la exima de su responsabilidad.

#### **5.4. Tabiques de paneles de roca de yeso**

##### **5.4.1 Objeto de los trabajos:**

Los presentes trabajos comprenden todas las tareas necesarias para la provisión, ejecución y montaje de los tabiques divisorios interiores. Incluyen por lo tanto todos los elementos y piezas de ajuste, anclaje, terminaciones, etc. que fueren necesarias para una correcta realización del proyecto, estén o no dibujadas y/o especificadas, considerándose por tanto incluidas en el precio de La Contratista.

##### **5.4.2 Condiciones generales:**

Excepto especificación en contrario, la totalidad de tabiques divisorios interiores serán de montaje en seco y estarán compuestos por placas de roca de yeso aplicadas sobre bastidores ejecutados en perfiles de chapa galvanizada.

La Contratista en forma previa al inicio del montaje de la estructura portante de los tabiques deberá realizar un replanteo integral de la totalidad de la obra; marcando las distintas posiciones de tal manera que puedan

ser verificadas por la Inspección de Obra para su aprobación. Sin dicha aprobación no podrán iniciarse las tareas de armado.

Los tabiques se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos entre si y sin pandeos. No se tolerará en las superficies resaltos o depresiones, debiendo resultar planas y uniformes. Todo plano que presente deformaciones de cualquier naturaleza a juicio de la Inspección de Obra deberá ser reejecutado íntegramente con costo a La Contratista, la que deberá prestar especial cuidado en la terminación de ángulos, encuentros con marcos, aristas, etc., para las que no se admitirán deformaciones debiendo presentar líneas rectas. Se pondrá especial atención a la calidad de las terminaciones por lo que La Contratista queda obligada a extremar todos los recaudos.

La Contratista durante el manipuleo de las placas o su montaje deberá evitar la rotura del papel protector del núcleo de roca de yeso. La Inspección de Obra podrá desechar y ordenar retirar de la obra todo panel que presente los deterioros antes descriptos.

La Contratista como parte integrante de los trabajos contemplará la ejecución de nichos, amure de perfiles, grampas, tacos y demás tareas que sin estar explícitamente indicadas en planos son necesarias para ejecutar los restantes trabajos.

##### **5.4.3 Materiales:**

**Placas:** se emplearán placas de 1.20 (uno punto veinte) m x 2.40 (dos punto cuarenta) m y de 12,5 (doce con cinco décimas) mm de espesor, conformadas por un núcleo de roca de yeso bihidratado con protección de papel de celulosa en su cara principal posterior y en sus cuatro bordes. Para la totalidad de locales sanitarios (baños y office) en todos los paramentos que reciban revestimientos deberán emplearse exclusivamente paneles de roca de yeso resistentes a la humedad con el agregado de componentes siliconados.

**Elementos estructurales:** los bastidores portantes estarán compuestos por montantes (elementos verticales) y soleras (elementos horizontales) realizados en perfiles "U" estándar de chapa galvanizada N° 24 con alas de superficie moleteada conformados en frío o mediante máquina de producción continua por rodillos. El largo de los perfiles será de 2,60 m y su ancho variable en función del espesor del tabique que se especifique en planos (34mm y 69mm).

**Perfil omega:** perfil antivibratorio de sección trapezoidal construido en chapa galvanizada N° 24 de 70 x 13 mm y terminación superficial moleteada. Se utilizará como clavadera en cielorrasos aplicados y revestimientos de muros.

**Fijaciones:** los perfiles se fijarán a losas, columnas, vigas de hormigón o mampostería mediante tarugos Fischer S-8 y tornillos; y entre sí por medio de tornillos tipo Parker con cabeza Phillips o con remaches Pop. Las placas se fijarán a la estructura mediante tornillos autorroscantes galvanizados.

#### 5.4.4 Elementos de terminación:

**Masilla:** en base a resinas vinílicas especiales, de alto poder adherente, para tomar las juntas de las placas de yeso.

**Cinta de papel:** banda celulósica fibrada de 50 mm de ancho y alta resistencia a la tensión. Se coloca sobre la masilla en correspondencia con las juntas para restablecer la continuidad de las superficies. Absorbe posibles movimientos impidiendo la aparición de fisuras.

**Cantonera:** guardacanto o esquinero de chapa galvanizada N° 24 de 32 (treinta y dos) x 32 (treinta y dos) mm de 2.60 (dos punto sesenta) m de largo, con dos caras moleteadas para protección de ángulos salientes entre placas.

**Angulo de ajuste:** guardacanto o esquinero de chapa galvanizada N° 24 de 10 (diez) x 25 (veinticinco) mm y 2.60 (dos punto sesenta) m de largo con una cara moleteada, para proteger los cantos vivos de la placa.

**Cinta con fleje metálico:** cinta flexible metálica para cubrir ángulos diferentes de 90°.

**Cinta de malla autoadhesiva:** banda de malla autoadhesiva de fibras de vidrio cruzadas para reparaciones de placa.

**Buña:** perfil de terminación prepintado con forma de galera de chapa galvanizada N° 24 de 10 (diez) x 10 (diez) mm con un ala moleteada para buñas entre placas.

#### 5.4.5. Montaje:

**Armado de la estructura:** aprobado el replanteo por la Inspección de Obra, La Contratista fijará con tornillos

y tarugos Fischer S-8 la solera superior a la losa de techo del local, y la inferior al piso o carpeta. En todos los casos realizará una primera fijación provisoria a los efectos de proceder a una nueva verificación del replanteo y alineamiento de la totalidad de tabiques; y una vez efectuada se procederá a la fijación definitiva.

Sobre las soleras se ensamblarán los montantes cada 40 (cuarenta) cm. mediante tornillos o remaches Pop tomando especiales recaudos con respecto a su aplomado. La Contratista está obligada a evitar empalmes, sólo se admitirán aquellos que se realicen para cubrir alturas mayores a 2.60 (dos punto sesenta) m. Los montantes se empalmarán superponiéndose 20 (veinte) cm., girando 180° (ciento ochenta grados) uno del otro.

Conjuntamente con el armado de los bastidores se colocarán los marcos metálicos y tubos de refuerzo fijándolos a los montantes mediante un mínimo de 3 (tres) grampas de chapa soldadas al tubo de refuerzo y unidas a los montantes mediante remaches o tornillos. La totalidad de marcos en forma previa a su montaje deberán espumarse con espuma rígida de poliuretano o similar.

La Inspección de Obra podrá solicitar la incorporación de los perfiles de refuerzo que crea necesario, los que deberán ser incorporados por La Contratista sin que ello signifique un incremento de precio en la oferta.

**Emplacado:** cumplida las tareas correspondientes al montaje de bastidores y terminadas las tareas complementarias correspondientes al tendido de canalizaciones si éstas fueran necesarias, se procederá al emplacado; tarea que se ejecutará en simultáneo con los revestimientos previstos en igual material.

Para el emplacado se considerará en general que deberá quedar terminado con un mínimo de 20 (veinte) cm. sobre el nivel de cielorraso salvo detalle o indicación expresa de la Inspección de Obra.

Las placas se deberán cortar de manera tal que entren fácilmente, sin forzar, en los lugares asignados.

La distancia de fijación a borde de paneles no será inferior a 15 (quince) mm y la separación de tornillos en el sentido vertical no superará los 20 (veinte) cm. La separación en el sentido horizontal no superará los 40 (cuarenta) cm. (distancia entre montantes).

Para el forrado de bastidores las placas se colocarán en forma horizontal y descendente (de arriba hacia abajo) trabándolas entre si, dejando en el borde inferior una separación de 10 (diez) mm con respecto al nivel de piso terminado, para evitar la penetración del agua por capilaridad.

La unión de las placas con el bastidor metálico se realizará con tornillos empavonados o galvanizados autoperforantes, tipo "Parker" con cabeza "Philips", chata y fresada.

Nunca se ubicará un borde de canto rebajado contra otro de canto vivo. Si se fijaran dos placas a un mismo parante, los bordes de las placas deberán coincidir con el eje del montante. Nunca se harán coincidir las

juntas de las placas con las jambas y dinteles de las aberturas, debiendo ser estos cortes en las placas, en forma de L.

**Terminaciones:** la unión entre placas se realizará con la masilla descrita, en la longitud total de las juntas cuidando no dejar rebabas. Se aplicará sobre ellas cinta de papel de celulosa la que deberá ocultar las uniones, luego de dejar secar durante 24 (veinticuatro) horas, se terminará con una segunda capa de masilla, alisando con cuchilla de enduir para no dejar diferencias de nivel. Finalmente se masillarán todas las depresiones originadas por los tornillos debiéndose dejar las superficies vistas del tabique perfectamente lisas, con aspecto similar al de un enlucido de yeso continuo. En forma previa a lo antes indicado deberá realizarse un repaso de todos los tornillos de fijación a fin de garantizar su hundimiento en el plano de la placa.

En los encuentros entrantes (pared-pared y pared-cielorraso) se procede de igual forma que en la toma de juntas.

Toda arista o canto vivo (horizontal y/o vertical) deberá quedar materializado o protegido con el perfil esquinero, fijado con tornillos autoperforantes a la estructura, en forma previa al masillado.

En el perímetro de todos los locales, en el encuentro de cielorrasos y paramentos deberá materializarse una buña colocando el perfil especificado para producir una perfecta terminación de cielorraso y paramento.

**5.4.6. Revestimiento sobre perfil omega:** Los perfiles se fijan a los paramentos cada 40 (cuarenta) cm. de eje a eje, sobre los que se atornillan las placas antedichas.

**5.4.7. Paneles divisorios y puertas de box de sanitarios:** Se utilizará una estructura tubular de aluminio de Metales del Talar línea estándar pesada color gris natural o equivalente en marca y calidad para paños fijos, tanto para los paneles divisorios como para las puertas de box de inodoros en baños. Los paneles divisorios tendrán las dimensiones descritas en planos de carpinterías.

Se ejecutarán con perfil de aluminio línea pesada estándar gris natural adecuados para montarlos con paneles

ciegos enchapados en laminado plástico con alma de terciado multilaminado y colores a definir con la Inspección de Obra. Se colocarán todos los accesorios y herrajes necesarios para un correcto funcionamiento (bisagras, picaportes, topes de goma, etc.) y las puertas llevarán cerradura libre ocupado, en bronce platil, del tipo placa enchapado en laminado plástico con tapacantos enchapados o macizos vistos. Los paneles divisorios y puertas deben ser entregados adecuadamente instalados en obra y en perfecto estado de funcionamiento.

Antes de la provisión de dichos elementos se ejecutará una muestra para someterla a la aprobación de la Inspección de obra.

#### **5.4.8. Consideraciones complementarias:**

Si las paredes simples y/ o las medias paredes alojaran cañerías de instalaciones, éstas deberán preverse y ser colocadas antes de realizar el emplacado. Las cañerías correrán a través de los orificios estampados en el alma de los montantes, luego se fijarán las placas de roca de yeso, y con un sacabocado o serrucho de punta se realizarán los orificios para las conexiones. Los anclajes deberán ser firmes a fin de impedir el movimiento de las cañerías. Deberán preverse refuerzos y estructura de sostén para apoyar y/ o colgar los distintos artefactos. Las cajas de luz se sujetarán a los bastidores.

Las aislaciones acústicas y/ o térmicas se colocarán entre los montantes sin alterar el espesor total de la pared.

Las carpinterías metálicas se colocarán antes de realizar el emplacado. En las jambas de un marco estándar se soldarán tres grapas a cada lado, las que se atornillarán a los montantes del bastidor. Podrán emplearse marcos especiales para tabiquería armada en seco.

Se emplearán placas comunes y placas resistentes a la humedad, en espesores de 12.5 mm, de marcas reconocidas en plaza Durlock, Knauf o equivalentes en marca y calidad.

#### **Tipos de Tabiques de placa de roca de yeso-PRY-.(Todos con montantes de 69mm)**

**TD1:** ½ Tabique PRY standard en una cara.

**TD2:** Tabique doble PRY standard ambas caras + lana de vidrio 50mm.

**TD3:** Doble ½ Tabique de PRY standard en una cara + lana de vidrio 50mm.

**TD4:** ½ Tabique PRY resistente a la Humedad, en una cara.

**TD5:** Tabique PRY resistente a la Humedad en ambas caras.

**TD6:** Tabique doble PRY standard una cara + lana de vidrio 50mm+ PRY RH en la otra.

**TD7:** Tabique de placa aglomerada en una cara y PRY resistente a la humedad en la otra.

**TD8:** Tabique de PRY resistente al Fuego en una cara.

## 5.5. Tabiques de ladrillos de vidrio:

### 5.5.1. Ladrillos de vidrio

Los ladrillos de vidrio se ajustarán a la Norma DIN 18175, y tendrán las siguientes dimensiones, 19 cm x 19 cm x 8 cm de espesor satinado mate.

No tendrán deterioros que afecten su conveniente utilización. Serán procedentes de fábricas reconocidas y acreditadas en plaza, Vitroblock, Vetroarredo, Electrovitro o equivalentes en marca y calidad.

Debiéndose cumplir como características técnicas principales el aislamiento térmico, transmitancia térmica promedio  $K = 2.9 \text{ W / m}^2 \text{ }^\circ\text{K}$ ; el aislamiento acústico según Norma DIN 4109; resistencia contra impactos según Norma DIN 18032; resistencia al fuego según Norma DIN 4102; resistencia a los cambios de temperatura (shock térmico); y transmisión luminosa (alta transparencia).

Elementos necesarios para la conformación de un tabique de ladrillos de vidrio: perfiles de chapa de acero galvanizado forma canal de profundidad 50 mm, junta de dilatación de poliestireno expandido, junta de deslizamiento de fieltro asfáltico, mortero cementicio (1:3 a/ c 0.5), varillas de acero diámetro 6 mm, sellador elástico, espaciadores plásticos.

### 5.5.2. Construcción

Los tabiques de ladrillos de vidrios se construirán como se detalla en la documentación gráfica adjunta, con paños de una dimensión máxima de 18 m<sup>2</sup>, 3 m de altura y 6 m de longitud.

Los paños así definidos estarán contenidos en un marco metálico perimetral, con forma de perfil canal, de chapa BwgN<sup>o</sup>16 Para el refuerzo de la base, bordes laterales y superiores se colocarán dos varillas de acero de diámetro 6 mm en cada uno. Dado que los ladrillos de vidrio son autoportantes (solo soportan su peso propio), será requisito indispensable la construcción de una junta de deslizamiento en la base y bordes laterales del paño, y una junta de dilatación en los bordes laterales y superior, de modo tal que el paño

quedará aislado del resto de la obra. La junta de dilatación será depoliestireno expandido 1 cm, sobre este se colocará fieltro asfáltico. Los ladrillos de vidrio deberán quedar siempre completamente visibles y no podrán quedar cubiertos por elementos estructurales, ni ningún otro. Al colocar el primer ladrillo se tendrán en cuenta los niveles correspondientes de base y altura, y se dejará una tolerancia de 1 cm de cada lado; considerando que la medida del paño armado de ladrillos de vidrio es la suma de los ladrillos más sus juntas.

En cada junta horizontal y vertical se colocarán dos varillas de acero de diámetro 6 mm, las que serán guiadas hasta los bordes; cuidando que las mismas no tengan contacto con el ladrillo de vidrio. Se utilizará mortero cementicio, y se garantizará que el mortero no esté demasiado húmedo cuando se aplique. Se requerirá el empleo de espaciadores plásticos en la materialización de las juntas, para asegurar que la distancia entre piezas sea siempre de 1 cm. Se procederá a retirar el excedente de mortero con una esponja limpia, y una vez seco se realizará el sellado de las juntas con un sellador elástico. Se tomarán las juntas con cemento blanco, debiendo quedar la junta perfectamente lisa.

### Tipo de muro de ladrillo de Vidrio

**MLV:** 8cm de espesor 19\*19.

## 5.6. Muros de Bloques de Hormigón:

Toda la mampostería del edificio se realizará con Bloques de hormigón a la vista de la Línea Fenoblock o equivalente en marca y calidad. Para ello se trabajará con Bloques de 39x19x19 cm, 39x19x14, 39x14x9 y de medios bloques donde sea necesario en función de su modulación. Como condición general los bloques de hormigón deberán estar enteros y libres de fisuras u otros defectos que pudieran interferir con una correcta colocación, o perjudicar la resistencia de la construcción. Antes de comenzar a levantar el muro, la fundación de apoyo (zapata corrida o viga) debe estar limpia para facilitar la adherencia del mortero de unión, y bien nivelada, para evitar juntas de mortero demasiado gruesas. Los muros de mampostería se ejecutarán en los lugares indicados en los planos de proyecto. Las paredes deberán levantarse a nivel para regularizar su asiento, debiendo ejecutarse las trabas en todas las hiladas de los cruces. Para el caso de los

bloques cuyas caras quedaran expuestas a la intemperie, se prestará atención de que estas caras no deben presentar fisuras ni saltaduras, que signifiquen puntos de acceso de humedad por agua de lluvias. Deberán dejarse previstas todas las armaduras, sean verticales u horizontales, a fin de conformar un sistema rígido. El mortero para las juntas debe ser de calidad adecuada para obtener mampostería de buenas resistencias y juntas impermeables a la acción de las lluvias dado que las caras quedarán vistas sin revoques o revestimientos, se recomienda una proporción de 1 parte de cemento, 3 de arena. Los refuerzos deben colocarse a lo largo de los tabiques de los bloques de hormigón, respetando un ancho mínimo de mortero de junta igual a dos veces el diámetro de la barra colocada. En el caso de tratarse de un muro externo, esta armadura debe ser alojada a 25 mm como mínimo desde el borde del paramento hormigón del muro. Antes de llenar los huecos de los bloques de hormigón que van a conformar las columnas y/o vigas de la estructura es necesario verificar la limpieza de los mismos. Se debe eliminar todo resto de mortero que pueda interrumpir la vinculación entre los hormigones.

#### **Armadura de Refuerzos horizontales y verticales.**

Se colocarán las barras horizontales cada tres hiladas, y las verticales cada tres bloques, las que se alojarán en la canaleta formada por los rebajes de los bloques. Debido a que las armaduras utilizadas para el refuerzo de juntas no son galvanizadas, es muy importante respetar los espesores de recubrimiento recomendados en este pliego.

#### **Impermeabilización de muros.**

La protección hidrófuga en los muros exteriores se obtendrá con pinturas o revestimientos acrilicados especificados en el capítulo correspondiente.

#### **Tomado de Juntas.**

Para todos los casos de los bloques de hormigón, sean interiores o exteriores se tomara la junta horizontal y vertical (1cm), Por otra parte los bloques se colocaran en forma lineal en sentido horizontal y sentido vertical sin la trabazón tradicional entre hileras horizontales. Los muros deberán quedar perfectamente limpios libres de mortero. Para darle una terminación muy prolija al muro de bloques vistos se recomienda pasar un cepillo de cerdas blandas o la brocha seca "peinando" las juntas para quitar la rebarba de mortero que pueda haber quedado.

#### **Tipos de Muros de Bloques de Hormigón.**

**MB0:** bloque de hormigón liso 14\*19\*39

**MB1:** bloque de hormigón liso 19\*19\*39

**MB2:** bloque de hormigón liso 9\*19\*39

### **Revoques**

#### **6.1. Objeto de los trabajos:**

Los trabajos especificados en este capítulo comprenden la ejecución de todos los revoques y recubrimientos especificados en las planillas de locales y planos respectivos, generales y de detalle.

#### **6.2. Trabajos incluidos:**

En el presente capítulo se establecen especificaciones relativas a los revoques y revestimientos en general. Dado que los trabajos incluidos en el presente capítulo guardan íntima relación con trabajos incluidos en otros capítulos, La Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

Los lugares en que corresponda ejecutar cada uno de los tipos de revoque y /o revestimientos incluidos en el presente capítulo, resultan de planos y/ o planilla de locales correspondiente.

Los trabajos a desarrollar por La Contratista incluyen la prestación de mano de obra, equipos, andamiajes, buñas, guardacantos, provisión, descarga y transporte de materiales, amure de grapas y ganchos, colocación de tacos, desperdicios y todas las demás tareas que, sin estar explícitamente indicadas en planos, planillas de locales o en esta especificación, son necesarias para efectuar los revoques y revestimientos de la presente obra.

#### **6.3. Revoques**

##### **6.3.1. Condiciones generales:**

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

Los paramentos, antes de proceder a aplicarse el revoque, deberán limpiarse esmeradamente raspando la mezcla de la superficie, despreciando las partes no adherentes y abrevando el paramento con agua.

Los revoques o enlucidos serán absolutamente planos y tendrán aristas perfectamente rectas y delineadas, no admitiéndose alabeos, rebabas, rugosidades ni fuera de plomo, de ninguna naturaleza. Los enlucidos terminados serán homogéneos en grano, color y libres de manchas. En todos los casos, se ejecutarán con un espesor mínimo de 20 (veinte) mm correspondiendo 5 (cinco) mm al enlucido.

En relación con las calidades de terminación de los distintos tipos de enlucidos que se requieran en la obra, el Contratista preparará muestras en paños de 1.00 (un) m x 1.00 (un) m para su aprobación por parte de la Inspección de Obra antes de la iniciación de las tareas específicas. Dichas muestras deberán incluir buñas y todo otro elemento de terminación que los revoques requieran.

Sólo se permitirá la construcción de fajas con una separación de 1 (un) metro, o menos de distancia entre sí.

En forma previa a la ejecución de los revoques en general, La Contratista deberá aplicar en todas las uniones o juntas entre mampostería, cualquiera sea su tipo, y las distintas piezas estructurales de hormigón o metálicas, metal desplegado sin solución de continuidad y con un ancho mínimo igual a 20 (veinte) cm. de ambos lados de las juntas. El metal previa colocación de una lámina deslizante se fijará sobre sus bordes con mortero de cemento 1:3.

En las caras expuestas al exterior de columnas y vigas el metal desplegado y la lámina deslizante deberán cubrir la superficie en su totalidad respetando las condiciones indicadas con respecto a los anchos mínimos de colocación sobre juntas.

Cuando las condiciones de terminación y ejecución no se correspondan con lo establecido en el presente Pliego la Inspección de Obra podrá ordenar la demolición total de los paños defectuosos y su reconstrucción.

### **6.3.2. Preparación de paramentos**

Los paramentos que deban ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente desprendiendo por rasquetado o abrasión, las costras de mezcla existente en las superficies, con desprendimiento de todas las partes no adherentes.

Donde existan columnas o vigas que interrumpan tabiques o muros de mampostería, se fijará sobre estos, en toda la longitud y con un ancho suficientemente superior a la interrupción, hojas de metal desplegado sobre una lámina de papel, para evitar adherencia del revoque a las estructuras citadas. Igual procedimiento se seguirá para los casos de cañerías de diámetro mayor de 0,05 m (2"), colocadas a menos de 0,10 m del filo del paramento a revocar.

Los revoques que deban recubrir cañerías conductoras de cualquier fluido térmico caliente, se aislarán previamente con poliuretano inyectado y metal desplegado, debidamente asegurado para evitar la acción ulterior de dilatación o calcinación por alta temperatura sobre el revoque.

No se permitirá revocar paredes que no hayan asentado completamente.

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

### **6.3.3. Espesores**

Salvo en los casos en que se especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor mínimo de un centímetro y medio en total.

### **6.3.4. Acabados**

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

El enlucido final se ejecutará una vez terminadas y cerradas las canalizaciones, nichos, etc., como también el montaje de Cañerías exteriores sobrepuestas a los muros para instalaciones eléctricas, de agua, gas, etc.

En el caso de revoques a la cal, el enlucido se alisará perfectamente. Si después de ésta operación quedaran rebabas, o cualquier otro defecto, se los hará desaparecer pasando sobre el enlucido, un fieltro ligeramente humedecido a fin de obtener una superficie lisa y sin defecto alguno. La arena a emplear en los enlucidos será bien tamizada y desecada.

Todos los revoques interiores deberán ser ejecutados hasta el nivel del piso para evitar remiendos al colocar los zócalos, tomando las debidas precauciones para que no produzcan una interrupción en la unión entre aislaciones verticales y horizontales.

Sin perjuicio del carácter de prescripciones generales, para otros casos en que resulte imprescindible, se llama particularmente la atención de acabados en yeso, respecto de lo siguiente:

- \* Ejecución de revoques con luz rasante artificial, de forma de evitar ondulaciones, aunque dichos revoques no queden expuestos definitivamente a ese tipo de luz.
- \* Las aristas salientes deberán ser logradas con molde guiado a doble regla y, si fuese necesario, igual método se seguirá con aristas entrantes.
- \* Se cuidará en forma muy especial el paralelismo con marcos, contramarcos o cualquier otra estructura.

#### **6.4. Tipos de revoques:**

##### **6.4.1. Revoque grueso bajo revestimiento.**

Sobre los muros de bloques que reciban directamente revestimientos cerámicos se realizarán revoques gruesos peinados. El mortero estará compuesto por 1 parte de cal, 3 partes de arena, ¼ parte de cemento. Previamente estos muros recibirán un azotado hidrófugo.

### **7. Revestimientos**

#### **7.1. Objeto de los trabajos:**

Los trabajos especificados en este capítulo comprenden la provisión, ejecución y/o montaje de todos los revestimientos indicados en los planos respectivos, generales y de detalle.

La Contratista deberá incluir en los precios toda incidencia debida a la selección de las diferentes piezas de revestimiento así como terminaciones: pulido, lustre, etc. o cualquier otro concepto referido a terminaciones, sin lugar a reclamo de adicional alguno. Tal el caso de cortes a máquinas y/o materiales y elementos necesarios para el ajuste de las colocaciones.

#### **7.2. Condiciones generales:**

Los distintos revestimientos se dispondrán de acuerdo a lo indicado en cada caso en los planos generales y de detalles respectivos. Las superficies revestidas deberán ser perfectamente planas y uniformes presentando superficies regulares y guardando perfectas alineaciones de las juntas, dejándose expresa constancia que la

totalidad de materiales de revestimientos provistos por La Contratista deberán ser de la misma partida de producción para evitar diferencias de color o tono.

La Contratista ejecutará muestras de los revestimientos toda vez que la Inspección de Obra lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación.

Antes de iniciar la colocación de los mismos, La Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obra las instrucciones para la alineación de las piezas dentro de los locales.

En la totalidad de revestimientos en piezas: cerámicos, granitos, etc., La Contratista deberá observar que las bocas de alimentación eléctrica, alimentaciones a artefactos sanitarios, accesorios, etc., irán ubicados en los ejes de juntas entre piezas y los recortes de los revestimientos alrededor de caños se cubrirán con arandelas de acero inoxidable o cromadas. Cuando fuera necesario ejecutar cortes, estos se efectuarán con toda limpieza y exactitud.

Todos los revestimientos en piezas, llegarán a obra, se estibarán y se colocarán en perfectas condiciones, sin defectos o escalladuras, y se conservarán en esas condiciones hasta la entrega de la obra, a cuyos efectos La Contratista arbitrará los medios de protección necesarios tales como el embolsado de las piezas o la utilización de lonas, folios plásticos, etc.

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

#### **7.3. Muestras:**

Quince días antes de iniciar la ejecución de los trabajos, La Contratista deberá presentar muestras de cada uno de los materiales a utilizar y obtener la aprobación previa de la Inspección de Obra. Ningún material será adquirido, encargado, fabricado, entregado o colocado hasta tanto la Inspección de Obra no los haya aprobado.

#### **7.4. Cerámicos:**

**7.4.1. Descripción del material:** serán cerámicos San Lorenzo o equivalente en marca y calidad, de dimensiones 20 (veinte) x 20 (veinte) cm. y 5 (cinco) mm de espesor color blanco brillante. Los cerámicos deberán ser de primera calidad y de marcas reconocidas en plaza. Serán seleccionados por la Inspección de Obra en función de muestras que presentará La Contratista

**7.4.2. Colocación:** la colocación de las piezas se hará sobre revoque bajo revestimientos o sobre placas de roca de yeso tipo Resistente a la humedad” empleándose pegamentos preelaborados tipo “Klaukol” impermeable. Las juntas serán tomadas con especial cuidado con porcelanina o cemento blanco, de acuerdo a las indicaciones de la Inspección de Obra. Los cerámicos se colocarán en piezas enteras hasta llegar al cielorraso en cuyo encuentro se colocara buña z del sistema de placa de roca de yeso.

Todas las terminaciones, ya sea en el plano como en ángulo serán ejecutadas con perfil de aluminio anodizado natural tipo L.

En forma conjunta a la colocación del revestimiento La Contratista presentará, nivelará y aplomará la totalidad de marcos, perfiles, tapas, etc., que estarán por él contenidas; los encuentros serán a tope y en un mismo plano y nivel.

#### **7.5. Revestimiento de Madera.**

Se realizarán según detalles e indicaciones de planos, serán de placas de terciados o bases de MDF enchapados en Melamina color Negro. Se colocarán con sistema oculto, mediante sistema de perchas. Se respetará el despiece y diseño según planos de detalles. Incluirán el sistema de buñas y articulaciones.

Se construirá el sistema de perchas con piezas perfectamente alineadas de madera o de perfilera de aluminio, perfectamente tomadas a los muros soportes, con fijaciones del tipo mecánico, se empleará fijación química si el soporte así lo requiera. Las perchas se colocarán distanciadas de manera tal que las placas presenten una superficie perfectamente alineada sin alabeos. A continuación se colocarán las placas de maderas enchapadas con su terminación incorporada. La Contratista realizará una muestra previa a la colocación, la que será puesta a consideración de la aprobación por parte de la Inspección de Obra.

##### **Tipos de Revestimientos de Madera**

En planos se encuentran denominados como TPF para los que reciban placa melamínica negra 18mm en una sola cara y TPF1 para los que reciban placa melamínica negra 18mm en ambas caras.

Además se encuentra el TD7 en sector cocina, ya que tiene en una de sus caras placas de melanina negra de 18mm.

#### **8.- Aislaciones y Juntas de Dilatación.**

##### **8.1. Objeto de los trabajos:**

Las tareas objeto de este rubro incluirán todos los elementos necesarios para su completa terminación, ya sea que éstos estén especificados en los planos o sean imprescindibles para la buena y correcta terminación de la aislación requerida, aunque no figuren expresamente mencionados en los mismos.

##### **8.2. Generalidades:**

Antes de la ejecución de las aislaciones La Contratista verificará que las superficies de aplicación estén perfectamente limpias y libres de huecos, rebabas, fisuras, etc., siendo responsable por la reparación de las imperfecciones que pudiera presentar.

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 personal que se utilice para estos trabajos será especialmente competente, actuando bajo las órdenes de un encargado o capataz idóneo, que deberá estar permanentemente en obra durante el período que dure la realización de los trabajos.

Correrán por cuenta de La Contratista; durante el período de ejecución de los trabajos incluyendo el lapso que transcurra entre la Recepción Provisoria y Definitiva de la obra, todos los arreglos que deban efectuarse por eventuales deterioros que pudieran afectar a las obras por filtraciones, goteras, etc.

##### **8.3. Materiales**

Todos los hidrófugos y materiales a incorporar a los morteros deberán ser de marca reconocida en plaza, del tipo inorgánico, Sika 1 o equivalente en marca y calidad, entregados en sus envases originales.

Los materiales que se abastezcan envasados, serán mantenidos en los recipientes con los precintos y rótulos originales hasta el momento de su uso, tomándose las precauciones necesarias para que no se degraden sus propiedades.

#### **8.4. Colocación**

Se tendrá especial cuidado en el respeto a los niveles indicados en planos, o en su defecto, en las posiciones correctas que La Contratista deberá asignar a las capas aisladoras.

Asimismo, no podrán existir bombeos ni depresiones en la terminación de las capas aisladoras, respetando además las correctas pendientes cuando estas correspondan.

Se cuidará especialmente que la ejecución de las capas aisladoras sea correcta, llevada a cabo con sumo esmero y obteniendo perfecta solución de continuidad de manera que se obtengan las mayores garantías, a los efectos de crear barreras de contención eficaces contra los tipos de ataques y perturbaciones que estos mantos deban interceptar.

Cuando inevitablemente deban interrumpirse los trabajos por razones de horario de labor, se trabajará de la siguiente forma:

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

\* Membranas asfálticas: se hará un sellado de toda la línea de interrupción y en un ancho de 1,00 m constituido por una mano de asfalto en caliente, una capa de fieltro saturado N-15 y otra mano de asfalto, prosiguiendo luego con las capas que correspondan según las especificaciones respectivas. Para dicho sellado serán de aplicación análogas prescripciones a las establecidas para la membrana asfáltica integral. Como complemento de las precauciones normales de trabajo, se establece que durante la ejecución de cualquier tipo de aislación hidrófuga, y hasta tanto no haya sido aplicado el recubrimiento o protección correspondiente, no se podrá transitar sobre las mismas.

Las precauciones serán extremadas al tener que trasladar envases, carretillas u otros elementos, no arrastrando objetos capaces de afectar la integridad de las aislaciones. Deberá cuidarse que cualquier tipo

de tránsito no despegue ni afecte las capas aisladoras.

#### **8.5. Tipos de Aislaciones Hidrófugas:**

##### **8.5.1. Barrera de Vapor sobre entoscado. Film 200 micrones. Tipo A1.**

Sobre el terreno compactado se colocará previo a la ejecución del contrapiso de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> se extenderá en su totalidad y subiéndolo 30cm en los bordes un film de polietileno de 200 micrones. Se deberán solapar 20cm en todas las direcciones.

##### **8.5.2. Barrera de Vapor asfáltica sobre losa o muros de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>. Tipo A2.**

Sobre la losa o tabiques de hormigón, y luego de su correspondiente limpieza de elementos extraños o sueltos, se colocarán in-situ, de 2 a 3kg por m<sup>2</sup> de asfalto líquido modificado con polímeros, de forma tal que conforme una capa absolutamente continua y homogénea.

##### **8.5.3. Aislación Térmica Poliestireno Expandido de 25mm de alta densidad. Tipo A3.**

Cuando así lo indiquen los planos, sobre las losas pintadas con pintura asfáltica (A2) se colocarán placas de poliestireno expandido de 25mm de espesor y densidad 30 kg/m<sup>3</sup>. Sobre las mismas se ejecutará posteriormente el contrapiso alveolar con pendiente.

##### **8.5.4. Aislación Térmica de Lana de Vidrio 50mm. Tipo A4**

En los tabiques o cielorrasos donde se indique se colocará lana de vidrio de 50mm de espesor. Será de primera marca y calidad reconocida en el mercado cuya aprobación quedará a criterio de la Inspección de Obra.

##### **8.5.5. Azotado Hidrófugo sobre bloques de hormigón en locales sanitarios. Tipo A5**

Se realizará con un mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina clasificada con el

agregado hidrófugo químico inorgánico aprobado por la Inspección de Obra. Se realizarán sobre aquellos paramentos de locales húmedos, previo al revoque grueso bajo revestimientos.

#### **8.5.6. Aislación hidrófuga vertical muros en submurales de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> y Tabiques de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>. Tipo A6**

Se utilizará el cementicio de Sika Monotop-107 o equivalente en marca y calidad. Se aplicará en la cara interior de los tabiques submurales, y en los tabiques de Hormigón Armado que se ubiquen por encima del nivel de suelo tanto en su cara interior como en su cara exterior, si ésta estuviere en contacto con el terreno natural o cualquier otra fuente de humedad. A los efectos de la correcta utilización del producto, deberá prepararse la superficie de acuerdo a los manuales del fabricante. Se aplicará un mínimo de 3 manos, con llana, con un consumo no menor a 3kg por cada m<sup>2</sup> de superficie a aislar. Se procurará terminar la superficie perfectamente lisa y pareja de forma tal de poder recibir pintura como terminación.

#### **8.5.7 Aislación Hidrófuga en Tanques de Hormigón Armado, cámaras, pozos de bombeos. Tipo A6.**

Se utilizará un mortero cementíceo modificado con polímeros, impermeabilizante y monocomponente tipo SikaMonoTop®-107 o equivalente en marca y calidad.

El sustrato estará estructuralmente sano y libre de todo rastro de contaminantes, partículas sueltas o mal adheridas, lechadas de cemento, aceites y grasas, etc.

Se aplicará directamente sobre la estructura resistente propiamente dicha, a fin que pueda solidarizarse con la misma y actuar en conjunto, sin interfaces que mermen la calidad de adherencia y comportamiento.

Sobre la superficie preparada se extenderá el mortero con una llana o pinceleta, nivelando cuidadosamente y evitando dejar poros. Aplicando a pinceleta, las manos se darán cruzadas, siempre con un mínimo de 2 manos. Aplicando a llana, hacer como mínimo 2 capas que involucren entre 2 y 3 mm de espesor mínimo total. Una vez aplicado el producto se plancharán las superficies tratadas a la manera de un revoque enduido.

Se dejará secar la capa aplicada (mínimo 3hs.) antes de aplicar la siguiente, a fin de evitar el efecto de "arrastre".

#### **8.5.8. Aislación hidrófuga horizontal. Tipo A7**

Se desarrollará una capa impermeable horizontal bajo la totalidad de los pisos que estén en contacto con el terreno natural, será del tipo mortero de cemento en proporción 1:3 con el agregado de hidrófugo inorgánico tipo Sika o equivalente en la proporción indicada por el fabricante.

#### **8.5.9. Impermeabilización de locales sanitarios. Tipo A7**

Para impermeabilizar losas de hormigón armado en locales sanitarios y vertical (hasta 15 cm de la losa de hormigón armado) se realizará sobre los mismos una doble capa aisladora: la primera, sobre la losa con anterioridad a la ejecución del contrapiso, la segunda, sobre el contrapiso y unida verticalmente a la anterior y a los azotados bajo revestimientos. Todos los paramentos de mampostería y/o hormigón que en locales sanitarios reciban revestimientos de cerámicos recibirán previo a la colocación del revoque grueso, o a la ejecución de tabiques de placa de roca de yeso, un azotado compuesto por un mortero de cemento 1:3 con hidrófugo tipo Sika 1 o equivalente.

#### **8.5.10. Aislación térmica y barrera de vapor de Poliuretano Proyectado. Esp 3cm. Tipo A8**

Sobre muros exteriores de bloques de hormigón del sector de aulas se proyectará, en su cara interna, espuma de Poliuretano con un espesor mínimo de 3cm. A posteriori se cortarán todos los salientes. La estructura de tabiques de placa de Roca de Yeso que le da terminación al muro se deberá montar separadamente del proyectado.

#### **8.5.11. Membrana Geotextil sobre carpeta niveladora en azotea. Tipo A9.**

Sobre la carpeta niveladora impermeabilizada se procederá a colocar la membrana geotextil de 150gr/m<sup>2</sup>. La membrana Geotextil a colocar será del tipo membrana asfáltica preelaborada de 40kg con GEOTEXTIL, formadas por asfalto plástico, con armadura central de film de polietileno al igual que la terminación inferior y geotextil como refuerzo superior.

Para su correcta colocación en forma adherida al sustrato se deberá, sobre la superficie limpia aplicar dos manos de imprimación asfáltica plástica Ormiflex A o equivalente en marca y calidad a razón de 0,300 litro/m<sup>2</sup> por mano. A partir de los embudos o zona más baja, se colocará el primer rollo, calentando la parte inferior de la membrana a soplete, y presionando en forma continua sobre toda la superficie. Luego se colocará el segundo rollo con igual técnica que para la anterior, solapándolo al primero en un ancho mínimo

de 5 cm. Los solapes entre membranas podrán soldarse a soplete calentando la parte inferior de una y la superior de la otra, con un solape mínimo de 10cm.

### **8.6. Aislación Acústica:**

Los aspectos acústicos del Proyecto tienen relación, por un lado, con el control del ruido y las vibraciones en cada espacio relevante del edificio y, por el otro, con el acondicionamiento de los campos acústicos interiores de aquellos locales que lo requieren. Las especificaciones aquí establecidas tienen por alcance a todo el Edificio, y se aplican en particular a las Salas de Máquinas y a los muros exteriores. El Contratista instrumentará los medios necesarios a efectos de mantener dentro de los niveles especificados el control de ruidos y las vibraciones en todos los espacios del Edificio y en el acondicionamiento de los campos acústicos interiores de aquellas salas que lo requieren especialmente. Los elementos y materiales que intervienen de manera significativa en dichos espacios serán sometidos a una serie de ensayos y mediciones a fin de asegurar su correcto desempeño acústico. Los resultados de los ensayos y mediciones acústicas deberán ser entregados en tiempo y forma por la Contratista a la Inspección de Obra para su respectiva aprobación. La Contratista deberá entregar a la Inspección de la Obra los folletos y documentación técnica de los materiales a utilizar.

#### **8.6.1. Materiales**

##### **Panel Acústico Fono Absorbente.**

Placa acústica de espuma flexible de poliuretano, espesor 25mm, con cuñas anecoicas, color grafito, 122cm x 61cm.

Norma de cumplimiento

NBR 9178 (MVSS 302)

UL94HF-1

ASTM D 1692

Ensayo IRAM N° 13257.

Se ubicará este aislamiento en el techo de la sala de grupo electrógeno.

### **8.7. Aislaciones contra el Fuego:**

Los sistemas de sellado cortafuego tendrán como finalidad obturar las aberturas pasantes para evitar la propagación del fuego y el humo. Resistirán temperaturas superiores a 1000°C y responderán a clasificaciones según las Normas ASTM E 814 y 119, UL 1479 y 2079 evitando la propagación desde 1 a 4 horas.

#### **8.7.1. Materiales**

Se emplearán en los sectores especificados en planos y donde las normas así lo exijan, aún cuando no se encuentren señalados en los mismos, o en las especificaciones correspondientes los siguientes materiales:

##### **a) Sellos cortafuego intumescentes.**

En pases de tuberías, cables y bandejas portacables.

##### **b) Ladrillos cortafuego intumescentes.**

En vanos y pases libres.

##### **c) Sellos cortafuego elastoméricos.**

Para pases de conductos de aire acondicionado y juntas de construcción mayores de 6 mm.

##### **d) Espuma cortafuego.**

Para aberturas de difícil acceso.

##### **e) Recubrimientos cortafuego.**

##### **f) Morteros cortafuego cementicios.**

Sin asbestos con adherencia a metal, mampostería y concreto en pases de bandejas portacables y aberturas de pases en general.

##### **g) Cintas envolventes intumescentes.**

Para tubos plásticos y pases de sanitarios.

**h) Productos de fibra cerámica.**

De 70 kg/m<sup>3</sup> (mínimo) a 150 kg/m<sup>3</sup>, donde el espacio a rellenar es mayor.

**i) Masilla moldeable ignífuga.****k) Materiales ignífugos**

Realizados en base a resinas de siliconas para utilizarse en juntas de control y aislamiento.

**l) Mezcla impermeable cortafuego y cortahumo en base de resinas vinílicas sin la inclusión de asbestos.**

Realizado en base a Material Ligante de resinas vinílicas cuya Resistencia a la llama directa no propague la llama ni despidan humo. El tiempo de resistencia a la llama deberá ser de 3 horas.

**m) Lana mineral.**

Filtro lana de vidrio más papel Kraft plastificado, espesor 50 y 70 mm.

**Reacción al fuego:**

Reacción al fuego: INCOMBUSTIBLE

RE1 según norma IRAM 11910

M0 según norma UNE 23727

Densidad óptica humos: NIVEL 1

**8.7.2. Ejecución:**

Los sistemas cortafuegos deberán ser colocados por personal experimentado y familiarizado con los requerimientos contra incendio del Reglamento General de Construcciones de la Municipalidad de General Pueyrredón y las respectivas normas antes mencionadas.

A fin de proceder a la colocación se seguirán los siguientes pasos:

Limpieza de los bordes de las aberturas y de las superficies internas de las mismas y de los pasantes a fin de lograr una correcta adherencia.

Colocación de las cantidades requeridas del material de relleno según las indicaciones de los fabricantes.

Colocación de las cantidades requeridas de los selladores cortafuegos para obtener los retardos de fuego especificados.

En caso de requerirlo, se deberá prever la colocación de perfiles metálicos para sostén y rigidización de ductos de aire acondicionado en su intersección con los pases de mampostería u hormigón armado. Para los pases de caños y cables se dispondrá de un aro de hierro de 4 mm de espesor y de largo igual al espesor del muro o tabique a atravesar (caño camisa). Entre el caño y el aro de pase la medida máxima a rellenar será para caños de 10 — máximo 69 mm mínimo 6 mm y para caños de 4 — máximo 75,2 mm y mínimo 6 mm. La resina vinílica cortafuego se aplicará sobre manta cerámica comprimida entre el aro metálico y el caño pasante con la siguiente relación de espesores fibra 3 pulgadas mezcla 1.

En todas las aberturas en paredes o losas, dejadas para pasajes de cables eléctricos y cañerías en general, se sellarán a efectos de mantener la resistencia al paso del fuego correspondiente a dichas paredes o losas. El material para el sellado será Espuma de Silicona u otro material de características equivalentes en su comportamiento ante el fuego. La forma de colocación responderá a las especificaciones de fabricante. También se deberán sellar los pasajes de cables y cañerías en general a nivel de cada piso dentro de los montantes.

**a) Montantes.**

Los espacios dejados para el paso de cables y ductos de los diferentes servicios comúnmente son atravesados por caños aislados de aire acondicionado, ductos de chapa, bandejas de cables, cables sin bandeja y barras. El espacio general se rellenará con espuma cortafuego o morteros cementicios. Los caños aislados de aire acondicionado serán envueltos con cintas envolventes intumescentes. Los ductos de chapa se sellarán con masilla inyectable elastomérica a base de siliconas, en los lugares donde el espacio a rellenar es pequeño y con manta de fibra cerámica, donde el espacio a rellenar es mayor. Los cables de las bandejas serán envueltos con cinta intumescente envolvente. Los espacios vacíos que pudieran quedar serán rellenados entre cables y cinta con masilla inyectable y masilla moldeable; los cables sin bandejas se envolverán con cinta intumescente envolvente y los espacios vacíos entre éstos y la cinta se sellarán con masilla inyectable.

**b) Pases en losas.**

Espacio destinado principalmente al pase de ductos de desagüe y/o cloacas y o Conductos de Aire Acondicionado. Estos pases son atravesados por conductos de hierro fundido hierro galvanizado o PVC. Estos últimos se rodearán con la cinta intumescente envolvente y luego se colocará el mortero cementicio cortafuego. Donde el espacio no permita la aplicación de estos productos, se colocará la cinta y se rellenará con espuma cortafuego o mortero cementicio. Para conductos de hierro fundido se colocará solamente el mortero cementicio cortafuego sin asbestos.

**c) Sector de baños y Salas de máquinas.**

En estos sectores normalmente se efectúa el sellado entre tabiques y losa, tabiques y piso y orificios dejados en tabiques o vigas para el paso de caños de servicios. Se sellarán los perímetros de los encuentros entre las placas de los tabiques y la losa o viga de la estructura del edificio y el encuentro entre piso y placa con espuma cortafuego o mortero cementicio donde el espacio es pequeño y con manta de fibra cerámica y masilla inyectable elastomérica a base de siliconas donde los espacios son mayores. Con los mismos materiales serán sellados los pases de caños, cables y bandejas en los tabiques o vigas.

**08.8 JUNTAS DE DILATACION.****08.8.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.**

Las juntas de dilatación serán ejecutadas donde se indica en los planos generales y de hormigón armado. Las juntas abarcarán la totalidad del espesor de las piezas o recubrimientos que se independicen entre sí, no admitiéndose vinculaciones parciales por continuidad entre ellos. En todos los casos, la abertura de la junta será como mínimo el triple de la deformación teórica que determine el cálculo de variación dimensional correspondiente. Los bordes de las juntas deberán estar correctamente perfilados, presentando una línea recta sin ondulaciones. Las caras de las mismas no tendrán materiales adheridos ajenos a las mismas, ni partes flojas. En las juntas en que el material de sellado quede visible, éste presentará superficies parejas, sin excesivas rugosidades o desniveles y absolutamente limpias.

**08.8.2 GARANTÍA DE CALIDAD.**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales. Además deberá garantizar que no irrumpirá el agua en dichas juntas.

**08.8.3 DOCUMENTOS A ENTREGAR.**

El Contratista entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección. Entre los detalles deberá presentar para los siguientes tipos de juntas:

- 1: Juntas en pisos exteriores.
- 2: Juntas de dilatación de cubiertas.
- 3: Juntas estructurales o Juntas de trabajo.

**08.8.4 MUESTRAS Y ENSAYOS.**

De todos los materiales y dispositivos que componen las juntas, el Contratista elevará para su aprobación por la Inspección de Obra, una muestra de los mismos y de un tramo del dispositivo indicado para junta, de acuerdo a los detalles correspondientes y a la presente especificación. Dichas muestras aprobadas servirán como elemento de cotejo a fin de constatar las partidas de materiales que ingresen a obra en la etapa de ejecución. La Inspección de Obra rechazará aquellos materiales que no respondan a las muestras aprobadas. Los materiales que se empleen en el sellado y recubrimiento de juntas serán de óptima calidad en su tipo, dado que la estanqueidad de las mismas compromete no sólo la efectividad de la junta en sí sino de su entorno inmediato.

**08.8.5 CONDICIONES DE DISEÑO.**

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Diseño según planos de detalle

Espesores según planos y pliego

Normas IRAM 113355 / 113357 / 113358 / 213455 / 213456 / 213457 / 213458 / 213459

**08.8.6 PRECAUCIONES.**

Se evitará la irrupción de agua en los lugares en donde se esté ejecutando la junta a fin de que no quede humedad encapsulada.

#### 08.8.7 MATERIALES.

Los materiales a utilizar en las juntas serán:

- Poliuretano saturado en asfalto Caucho Clorado Poliuretano compresible
- Bandas de Neopreno en forma de ondas Filtro asfáltico de 15 libras
- Banda de Geotextil de 15 cm
- Asfalto en caliente con punto de ablandamiento entre 60 °C y 93 °C penetración no menor de 50-60 a25 °C 100 grs 5 seg y punto de inflamación 230 °C aprobado.
- Poliestireno Expandido de 25mm y 25Kg/m3 de densidad.

#### 08.8.8 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Se emplearán materiales de primera calidad y previamente aprobados por la Inspección de Obra, la que podrá exigir que el respectivo fabricante confirme ser los más aptos para cada situación y condición de trabajo. Los selladores serán a base de polisulfuros vulcanizables, poliuretano de un solo componente, o equivalente. Poseerán alto poder adhesivo, resistencia al envejecimiento y acción de la intemperie, adaptación a juntas tanto horizontales, como verticales y/o invertidas, indiferencia al agua, detergente o álcalis diluidos, sequedad al tacto no mayor de un día y curado final no excedente de diez días. Las paredes de la junta deberán estar sanas, firmes, limpias y secas. De ser aconsejable el uso de imprimaciones, éstas deberán ser aprobadas por la Inspección de Obra. Los burletes serán de neopreno o EPT, según norma IRAM N° 13.001 N/8150 de color negro y dureza SHORE 85°.

Los burletes utilizados para alojar vidrios y cristales tendrán forma de U con sus dimensiones adecuadas a cada espesor de los mismos y a cada tamaño del alojamiento previsto en los perfiles que los reciban. Los burletes correspondientes a aberturas interiores tendrán una pestaña saliente horizontal en ambos extremos de la U. Los burletes correspondientes a aberturas que den al exterior tendrán una pestaña saliente horizontal en el extremo de la U que quedare al interior; el extremo correspondiente al exterior quedará rehundido 5 mm a fin de formar un alojamiento para el sellador. En todos los casos se utilizarán bastidores enteros de burlete, con sus esquinas vulcanizadas. Las dimensiones de alto y ancho de estos bastidores serán menores de un 1% que las del vidrio o cristal correspondiente. El rehundido del burlete de neopreno correspondiente a la cara externa de vidrios y cristales que den al exterior será llenado con sellador.

#### 08.8.9. Tipos de Juntas.

##### a) Juntas en pisos exteriores

En todos los lugares indicados en planos y en aquellos en que la longitud de los paños haga necesaria la ejecución de una junta, ésta se realizará involucrando el piso y contrapiso soportante, dejando a tal efecto separadores de poliestireno expandido durante el hormigonado. Vaciada la junta de poliestireno expandido mediante solución o fusión se rellenará esta con una planchuela de poliuretano, hasta 20 mm por debajo del nivel de piso terminado, con capacidad de comprimirse en un 50 % de su espesor original y recuperar un 90 % del mismo. Se completará el llenado de la misma con el sellador elástico. El sellado de las juntas se realizará con sellador de caucho clorado.

##### b) Juntas de dilatación en cubiertas

###### 1) Juntas de contrapiso

Las juntas entre los paños del contrapiso se materializarán mediante listón de poliestireno expandido equivalente al de la aislación térmica, intercalándolo en las distintas etapas del hormigonado. Dicha junta incluirá también la carpeta base de la membrana hidrófuga.

###### 2) Juntas de dilatación de la membrana

Las juntas de dilatación de las membranas se realizarán en correspondencia con las juntas del contrapiso de acuerdo a lo que sigue:

- a) Se rehundirá el poliestireno expandido de la junta del contrapiso y carpeta 10 mm, rellenando luego hasta nivelar con mastic asfáltico en frío.
- b) Bajo la membrana hidráulica y encaballada con las juntas del contrapiso, se colocarán sobre la carpeta bandas longitudinales de neopreno de 30 cm de ancho y 0,5 cm de espesor, formando una "onda" u omega, que permita la libre dilatación de la membrana que al cubrirla tomará la misma forma.

- c) Sobre la membrana y junta, y previo a la ejecución de la carpeta de protección, se colocará una banda de fieltro asfáltico N° 15 de 20 cm de ancho, también longitudinalmente, como protección mecánica.
- d) La carpeta de protección, en correspondencia con las juntas anteriores, dejará una abertura longitudinal de 4 cm de ancho que se obturará con asfalto en caliente espolvoreado con arena fina y seca.

**d) Juntas de trabajo.**

Las juntas de trabajo se realizarán en un todo de acuerdo con los detalles de las mismas de modo que la distancia máxima entre juntas, no supere los 3,60 m. Dichas juntas abarcarán el espesor total del solado y del contrapiso. Para la obturación de las mismas se utilizará sellador de caucho clorado.

**e) Juntas de dilatación.**

Las juntas de dilatación se harán donde indican los planos generales y los planos de Hormigón Armado, de acuerdo al siguiente detalle:

- a) En Hormigón: Se colocará un Rellena Junta cuya norma principal es la de poder ser comprimido el 50 % de su espesor original y recuperar un 90 % del mismo. Posteriormente se colocará un sellador capaz de no escurrirse en una junta vertical de 4 cm. x 25 cm., a una temperatura de 82° C.
- b) Para cielorrasos y paredes interiores Estarán protegidos con planchuelas de aluminio de 5 cm. x 3 cm., se fijarán por un solo borde, con tornillos fresados a grapas fijadas a uno de los muros. En el otro muro se amurará un hierro L, de acero inoxidable, a plomo con el paramento para evitar que la planchuela deslice directamente sobre el paramento. El vacío se rellenará con sellador, con la misma norma principal que se establece en a).
- c) Juntas para pisos interiores Se procederá de igual forma pero utilizando solías de acero inoxidable 75/2 mm, con tornillos de acero inoxidable de cabeza fresada. El vacío se rellenará con sellador con la misma norma principal que se establece en a).
- d) Para paredes exteriores de Hormigón Armado Se harán en forma similar a la descrita en b), pero la chapa exterior será de acero inoxidable y en el interior del muro deberá colocarse una junta hermética de chapa de zinc N° 14 en forma de omega alargada y pintada al asfalto, y amurada en ambos bordes de las paredes. El vacío se rellenará con rellena junta, que pueda ser comprimido un 50% y recuperarse un 90 %. Luego, se colocará un sellador capaz de no escurrirse en una junta vertical de 4 cm. x 2,5 cm. a una temperatura de 82 ° C.
- e) Juntas entre carpinterías y muros Entre la carpintería y chapas convenientemente ancladas al muro, se colocará el sellador con la misma norma principal que en los casos anteriores.
- f) Encuentros con pasajes de montantes y bajadas verticales de cañerías en general, en correspondencia con entresijos en todas las plantas del edificio.
- g) Interrupciones estructurales, (juntas), encuentros con muros de hormigón.
- h) Encuentro solapa y sellado de la membrana horizontal del nivel  $\pm 0,00$  con la membrana vertical. Todos los trabajos, prestaciones que demande esta operación, estarán a cargo del Contratista.
- i) Interrupción de rellenos de contrapisos y solados graníticos o semicerámicos originados en junta de discontinuidad de esas superficies.
- j) Interrupciones de relleno de contrapisos y de terrazas en general con muretes de carga perimetral en correspondencia con límites de fachadas interiores y exteriores.
- k) Encuentro de terrazas con muros y muretes perimetrales.
- l) Interrupción de relleno de contrapisos en terrazas ídem inciso k) precedente.
- m) Interrupción estructural (junta) y del contrapiso y piso correspondientes s/plano de detalles.

## **9.- Contrapisos, Carpetas y Banquinas**

### **9.1. Objeto de los trabajos:**

Los trabajos tienen por objeto la ejecución de todos los contrapisos, carpetas y banquinas necesarios para la correcta colocación de las aislaciones y los distintos tipos de pisos que se especifiquen.

### **9.2. Normas de ejecución, tipos de contrapisos:**

Los rellenos y mantos para contrapisos y carpetas se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones de este capítulo.

Los espesores, materiales y pendientes son los mencionados en planos y planilla de locales.

En general previamente a la ejecución de los contrapisos y carpetas, se procederá a la limpieza de

materiales sueltos y al eventual rasqueteo de incrustaciones extrañas (se cuidará especialmente de retirar todo resto de yeso), mojando con agua antes de hormigonar. Se recalca especialmente la obligación de la Contratista de repasar previamente a la ejecución de contrapisos y carpetas, los niveles de las losas o contrapisos terminadas, repicando todas aquellas zonas en que existan protuberancias que emerjan más de dos centímetros por sobre el nivel general.

Para los contrapisos y carpetas que deban ejecutarse sobre y/o bajo aislaciones hidrófugas o térmicas, se extremarán los cuidados para no dañar dichas aislaciones, disponiendo entablados para transitar sobre las mismas o cualquier otra protección que sea necesaria a solo juicio de la INSPECCIÓN DE OBRA para evitar asentamientos inconvenientes, punzonado, infiltraciones o cualquier otro deterioro que pueda afectar las aislaciones.

Se ejecutarán las juntas de dilatación necesarias formando paños no mayores de 36 m<sup>2</sup>, las juntas de construcción delimitarán paños no mayores de 12 m<sup>2</sup>, debiendo disminuir esta superficie en relación directa con la disminución del espesor si así lo dispone la INSPECCIÓN DE OBRA.

Los intersticios correspondientes a juntas de dilatación se deben rellenar con una plancha de poliestireno expandido de 12 mm de espesor, y si son exteriores, se sellarán con material elástico marca Sika o equivalente en marca y calidad, indicado por el fabricante para tal fin. En caso de diferirse el llenado y sellado de estos intersticios, se concederá especial atención a la clausura transitoria de las ranuras para garantizar su limpieza.

El mezclado se debe realizar en todos los casos con hormigoneras exclusivamente y se apisonará perfectamente hasta sus niveles exactos.

La colada se realizará en forma continua, el espesor se controlará mediante la colocación de reglas guías.

Se debe mantener la humedad a fin de asegurar un correcto curado hasta el completo fragüe del contrapiso o carpeta.

Se cuidará que la granulometría del agregado grueso se halle en función del espesor del contrapiso o carpeta (diámetro máximo del grano = 0,3 h del contrapiso o carpeta).

Antes de ejecutar el contrapiso la Contratista, verificará que se hayan colocado las canalizaciones, cajas y demás elementos con sus correspondientes protecciones, que deban quedar involucradas en la masa del contrapiso.

### **9.2.1 Contrapisos sobre suelo natural compactado.**

Los contrapisos sobre tierra deberán ejecutarse en todos los casos sobre suelos perfectamente compactados, nivelados y limpios.

Previamente al hormigonado del contrapiso se colocará un film de polietileno de 200 micrones a manera de barrera de vapor.

Se realizará un contrapiso de 8cm con malla Q84 a fin de recibirla aislación hidrófuga que actúe como barrera de vapor, para luego ejecutar el piso de H<sup>9</sup>A<sup>9</sup>ferrocementado propiamente dicho. El espesor mínimo total será de 15 cm.

### **9.2.2 Contrapisos sobre losa de hormigón en locales sanitarios.**

Antes de colar el hormigón deberá librarse la superficie de elementos o materiales incompatibles, procediéndose luego al humectado de la superficie mediante riego con agua y a la ejecución de las fajas de nivel. El tipo de Hormigón será mínimo H17.

Para una mejor adherencia del contrapiso se colocará sobre la losa una lechada de cemento y en cuanto ésta haya "tirado", se procederá al colado del hormigón del contrapiso. El espesor mínimo será de 7cm.

### **9.2.3 Banquinas de Apoyo en Terraza**

Se realizarán en aquellos casos en que sean necesarios sobre el contrapiso, y/o por encima o debajo de aislaciones térmicas y/o hidrófugas o como asiento de pisos.

Estas banquetas permitirán el apoyo e instalación de equipos pesados, evitando dañar la impermeabilización de la cubierta.

Serán perfectamente lisas y niveladas, y de las dimensiones establecidas según planos.

Previamente a la ejecución de la banquina se procederá a limpiar esmeradamente y a fondo las superficies que reciban la misma, liberándolas de toda adherencia floja y materiales extraños, y luego se les aplicará una lechada de cemento puro diluido en agua.

Sobre estas superficies, y estando aún húmeda, se volcará la capa de mortero, según indica la documentación técnica entregada por la Inspección de Obra.

#### **9.2.4. Carpetas**

Los trabajos de carpetas a ejecutar se realizarán sobre los contrapisos de los locales sanitarios que reciban mosaico granítico compacto. que se especifiquen según planilla de locales y detalles. Además se realizarán bajo membranas geotextiles.

Se realizarán en aquellos casos en que sean necesarios sobre el contrapiso, y/o por encima o debajo de aislaciones térmicas y/o hidrófugas o como asiento de pisos.

Estas carpetas permitirán la colocación de solados de baldosas graníticas y servirán de plano de nivelación. La carpeta será perfectamente lisa, nivelada, sin asperezas y deberá estar perfectamente limpia previamente a la colocación del solado o revestimiento.

El grado de lisura superficial deberá ser tal que permita una correcta colocación del piso o revestimiento. Si la superficie no quedara todo lo lisa que es necesario a los efectos de cumplir con el fin para el que ha sido proyectada, se deberá pulir a máquina hasta obtener la superficie requerida.

Previamente a la aplicación de la carpeta se procederá a limpiar esmeradamente y a fondo las superficies que reciban la misma, liberándolas de toda adherencia floja y materiales extraños, y luego se les aplicará una lechada de cemento puro diluido en agua.

Sobre las superficies tratadas como estipula el párrafo precedente, y estando aún húmeda la lechada de cemento indicada, se extenderá una capa de mortero, con un espesor mínimo de treinta (30) mm sobre la que antes del fragüe se aplicará un enlucido de 2 mm constituido por una mezcla de cemento y arena fina en proporción uno a dos (1:2).

Los morteros a emplear en las carpetas se amasarán con un mínimo de cantidad de agua y una vez extendidos, se los comprimirá y alisará hasta que el agua comience a fluir sobre la superficie.

Una vez transcurridas seis horas desde la terminación del alisado superficial, se regará abundantemente cubriéndolo luego con una capa de arena que se mantendrá humedecida, o por una membrana de polietileno. Esta protección se mantendrá durante cuatro días como mínimo.

### **10.Solados y Zócalos**

#### **10.1. Objeto de los trabajos:**

Los trabajos especificados en este capítulo comprenden la provisión, ejecución y/o montaje de todos los solados indicados en los planos respectivos, generales y de detalle.

La Contratista deberá incluir en los precios toda incidencia debida a la selección de las diferentes piezas de solado así como terminaciones: pulido, lustre y encerado o cualquier otro concepto referido a terminaciones sin lugar a reclamo de adicional alguno. Tal el caso de cortes a máquinas y/o materiales y elementos necesarios para el ajuste de las colocaciones.

#### **10.2. Condiciones generales:**

Los solados se dispondrán de acuerdo a lo indicado en cada caso en planilla de locales, los planos generales y de detalles respectivos, y de acuerdo a las pendientes, alineaciones y niveles en los locales, que la Inspección de Obra señalará antes de iniciarse su colocación.

Los solados presentarán superficies regulares, dejándose expresa constancia que la totalidad de materiales de piso provistos por La Contratista deberán ser de la misma partida de producción para evitar diferencias de color o tono.

La Contratista ejecutará muestras de los pisos toda vez que la Inspección de Obra lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación.

En los baños, office, etc. donde se deban colocar piletas de patios, desagües, etc. con rejillas o tapas que no coincidan con el tamaño de los mosaicos se las colocará 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.

Todas las piezas de pisos llegarán a obra, se estibarán y se colocarán en perfectas condiciones, sin defectos o escalladuras, debiéndose conservar en esas condiciones hasta la entrega de la obra, a cuyos efectos La Contratista arbitrará los medios de protección necesarios tales como el embolsado de las piezas o la utilización de lonas, folios plásticos, etc.

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

En todos los casos las piezas del solado penetrarán debajo de los zócalos, salvo expresa indicación en contrario. Todos los aspectos referidos a juntas de dilatación-contracción se ajustarán a las reglas del arte, a las disposiciones de los planos y a las indicaciones de la Inspección de Obra.

### **10.3. Muestras:**

Treinta días antes de iniciar la ejecución de los trabajos, La Contratista deberá presentar muestras de cada uno de los materiales a utilizar y obtener la aprobación previa de la Inspección de Obra. Ningún material será adquirido, encargado, fabricado, entregado o colocado hasta tanto la Inspección de Obra no los haya aprobado.

### **10.4. Materiales**

#### **10.4.1. Generalidades**

Los valores característicos, tolerancias, análisis, y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos a que se refiere este capítulo, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las Normas IRAM respectivas (última revisión), contenidas en el correspondiente catálogo, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente capítulo, ni se contradigan o sean reemplazadas con otras Normas que expresamente sean citadas en el mismo.

Todas las piezas de solados, zócalos, solias y umbrales, deberán llegar a obra y ser colocadas en perfectas condiciones, enteras, sin escalladuras ni defecto alguno.

Se desecharán todas las piezas y elementos que no cumplan las condiciones descriptas, corriendo por cuenta y cargo de La Contratista todas las consecuencias derivadas de su incumplimiento, alcanzando esta disposición hasta la demolición y reconstrucción de los solados, llegado el caso.

La Contratista está obligado al finalizar la obra, a entregar al Comitente piezas de repuesto de todos los tipos de solados y zócalos, sin excepción alguna, en cantidad equivalente al tres por ciento (3%) de la superficie total de cada uno de ellos, y nunca en cantidad inferior a tres metros cuadrados (3m<sup>2</sup>).

### **10.5. Tipos de solados.**

#### **10.5.1. Cemento alisado mecánico rodillado, con endurecedor no metálico.**

Previamente a su ejecución se realizará el escarificado mecánico, se procederá a limpiar esmeradamente y a fondo las superficies que reciban la misma liberándolas de toda adherencia floja y materiales extraños, y una vez perfectamente limpias dichas superficies, se les aplicará una lechada de cemento puro diluido en agua.

Sobre la superficie tratada como estipula el párrafo precedente, y estando aún húmeda la lechada de cemento, se extenderá una capa de mortero formado por 2 partes de cemento, 3 partes de arena mediana y 3 partes de arena fina.

El mortero a emplear en estos solados se amasará con la mínima cantidad de agua, y una vez extendido, se lo comprimirá y alisará hasta que el agua comience a refluir sobre la superficie.

Después se efectuará la nivelación y cuando el mortero haya alcanzado la consistencia necesaria, se lo terminará de alisar agregando cemento portland puro en las cantidades que indique la Inspección de Obra.

Este alisado puede realizarse a la llana metálica y/o en forma mecánica. En todos los caso se buscará obtener una superficie perfectamente lisa, sin defectos de ninguna especie mediante el alisado.

La cara superior de los pisos deberá ofrecer una superficie bien plana, nivelada, pareja, lisa y compacta, sin asperezas, sin depresiones ni rebordes, ni huecos, ni resaltos y de color uniforme, sin formar nubes.

Salvo indicación en contrario, el piso se cortará en losas de 16 m<sup>2</sup> de superficie como máximo. El lado mayor de estas losas no podrá superar la longitud de 5,00 m. El corte se efectuará antes de terminar el fraguado. La ubicación de las juntas será la indicada en planos o la dispondrá la Inspección de Obra.

Se ejecutarán juntas de dilatación de 6 mm de ancho por todo el espesor de la carpeta en profundidad. Dichas juntas serán rellenas con telgopor y selladas con SIKAFLEX T-68W o con el sellador que se indique en el capítulo correspondiente de este pliego.

Los solados de cemento con endurecedor no metálico según los distintos espesores indicados en planos de solados, se aditivarán con la correspondiente dosificación del endurecedor en función de dicho espesor. El endurecedor superficial será endurecedor no metálico color a elección de la Inspección de Obra con un consumo no menor de 3 a 4 Kgs/m<sup>2</sup>. El Curado se realizará mediante membrana incolora de curado. Colocación del Hormigón, Terminación superficial, y nivelación mediante alisado mecánico.

La terminación de los solados de cemento alisado ferrocementados, en los locales indicados en planilla

llevarán de terminación laca poliuretánicasatinada.El sector de cocina llevara una terminación de resinas epoxídicas color gris.La terminación Alisado mecánico o rodillado se especifica en planilla de locales.

#### **10.5.2 Pisos y zócalos cementicios de escaleras. Alzadas y Pedadas de cemento alisadorodillado.**

Antes de la ejecución de las escaleras de cemento alisado y previo al amurado en los cantos de los escalones de los perfiles de Hierro ángulo, según se indica en el correspondiente detalle, se aplicará sobre los contrapisos o losas de escaleras un puente de adherencia en base al látex emulsión de poliésteres acrílicos, a razón de 2,5 litros de látex, 3 a 4 litros de agua, 13 Kg. de cemento y 26 Kg. de arena, por cada 10 m<sup>2</sup> o equivalentes. Posteriormente se extenderá un mortero de cemento 1:3 con un espesor promedio de 3.5 cm. Deberá ser nivelado con varias pasadas de regla, compactado al frataz. Una vez terminado el proceso, se pasará rodillo metálico. La Inspección de Obra podrá indicar la inclusión de algún pigmento de color. Se realizarán zócalos en los sectores donde se indique en planos y planillas de locales, serán perfectamente lisos, nivelados y de espesor constante. Serán terminados a la llana metálica, chaflanando la arista superior del borde, como también toda otra vertical saliente aguda.

#### **10.5.3. Piso de mosaico granítico compacto pulido de 40x40 cm.**

Serán de cemento portland comprimido, sin agregado de cal. La capa visible será de cemento blanco con agregado de granulados de mármol u otras piedras naturales color claro. Se colocarán con pegamento tipo Klaukol o equivalente en marca y calidad.Se presentarán muestras del material a emplear, con certificaciones de organismos oficiales, como las que se señalan a título indicativo y no exhaustivo, tales como: absorción de agua, resistencia mecánica a flexión y carga de rotura, resistencia a la abrasión profunda y superficial. La Inspección de Obra podrá extraer muestras de obra para realizar ensayos de verificación de dichas certificaciones. El baldosón será de marca Blangino o de características equivalentes en marca y calidad, modelo Brecciato, compacto y pulido.

#### **10.5.4. Solado de Hormigón Armado Estampado.**

Donde se indique en los documentos licitatorios, se empleará hormigón preferentemente elaborado en planta, con piedra partida o canto rodado, tipo "H17", con no menos de 220 Kg/m<sup>3</sup> de cemento, o del tipo que en su defecto fuera especificado.El espesor mínimo será de 10 cm. Se empleará malla electrosoldada de 4,2 mm de diámetro cada 15 cm., en ambas direcciones, ubicada a un tercio del espesor respecto a su cara superior, la que deberá apoyarse sobre "ranas" de diam. 6 mm o tacos de concreto, nunca sobre materiales degradables o absorbentes como ladrillo, etc..Se verificará antes del volcado del hormigón, la correcta y firme colocación de puntos o reglas de guía, con el objeto de obtener según los casos, uniformidad en los niveles de los locales que así lo exijan, o las correctas pendientes en galerías y/o patios. Se preverán caminos de

tablones apoyados firmemente para no sacar de posición a las armaduras, durante el colado. A continuación se espolveará con el endurecedor a razón de 3kg/m<sup>2</sup> y se aplicará el molde de estampado raja regular.

#### **10.5.5Zócalos de cemento alisado:**

Se ejecutará en todo local donde se especifique cemento alisado como terminación de piso. Su altura será de 10 cm. Se ejecutará aplicando una primera capa de 1 (un) cm. mínimo de espesor con mortero que tenga 1 (una) parte de cemento y 3 (tres) de arena mediana. La mezcla se amasará con una cantidad mínima de agua y se comprimirá cuidando la nivelación y plomo.

Antes de su fragüe se aplicará una segunda capa de 2 (dos) mm de espesor con mortero constituido por 1 (una) parte de cemento y 2 (dos) de arena fina. Esta segunda capa se alisará con llana metálica hasta que el agua refluya sobre la superficie.

El zócalo se ejecutará a igual filo terminado que los revoques o enlucidos de los locales donde se aplica y en su encuentro con los mismos se construirá una buña.

Para el caso de las escaleras de incendio el zócalo será del tipo rampante según plano de Detalles de escalera.

#### **10.5.6 Escalones de cemento Vibrado.**

Conformarán la pedada del escalón, según planos. Las dimensiones corresponderán a los planos de detalle. Estarán constituidos por piezas de 40mm de espesor como mínimo, con resistencia suficiente para

soportar los esfuerzos generados por la fabricación, el acopio y el traslado, con largos iguales al ancho de la escalera, fabricadas sobre una base soporte de concreto con una relación cemento : arena de 1:3, armados con varillas de hierro acerado de 4,2 mm de diámetro, y terminados superficialmente con una mezcla de cemento y óxidos metálicos que sean necesarios para asimilarse a los pisos terminados de los pasillos interiores adyacentes.

La colocación se realizará con posterioridad a 30 días de su fabricación, y no deberán presentar grietas.

La Contratista, antes de adquirir el material presentará a la Inspección de Obra un plano de despiece y ejecutará una muestra, para dar una idea acabada de la terminación. La colocación solo podrá comenzarse luego de ser aprobado el material y la forma de colocación.

Se tendrá especial cuidado en la colocación y nivelación de las placas. Una vez colocado el material se lo deberá proteger de posibles manchas de grasa, chispas de soldadura, etc.

#### **10.5.7 Zócalos de Aluminio.**

Los zócalos serán de Perfilera de Aluminio Natural. Modelo Slim 2063 de la marca Atrim o equivalente en marca y calidad.

La terminación será recta y uniforme, cuando sea necesario efectuar cortes, los mismos serán ejecutados a máquina, con toda limpieza y exactitud, en ángulos saliente, se achaflarán ambas piezas concurrentes a 45°. Se fijarán a la tabiquería según sistema y de acuerdo a plano de detalle entregado por la Inspección de Obra.

### **11. Cielorrasos**

#### **11.1.Generalidades**

Dado que los trabajos incluidos en el presente, guardan íntima relación con trabajos incluidos en otros capítulos, La Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

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

Todos los trabajos deben ser realizados por personal especializado, perteneciente a firmas idóneas y que acrediten antecedentes en tareas similares.

Los trabajos a desarrollar por La Contratista incluyen: mano de obra, equipos, andamiajes, buñas, gargantas, provisión, descarga y transporte de materiales, amure de grapas y ganchos, colocación de tacos y todas las demás tareas que sin estar explícitamente indicadas en planos, planillas de locales o esta especificación, son necesarias para efectuar los cielorrasos de la presente obra.

El trabajo incluye además las aristas, nichos o vacíos que se dejarán para embutir artefactos eléctricos y/ u otros elementos que se indiquen en los planos respectivos, asimismo se tendrá en cuenta el armazón necesario para soportar el peso de los elementos a instalar.

#### **11.2.Tipo de cielorrasos**

##### **11.2.1.Cielorrasos de placas de roca de yeso Junta tomada, ST /RH / RF**

Se dispondrán perfiles estructurales de 17/47mm cada 1.00 m como máximo, dispuestos como estructura maestra o primarias y otros como montantes o secundarias distanciadas entre 40 cm y 52 cm como máximo, dependiendo del largo de placas, unidos verticalmente con caballetes de acero galvanizado de chapa 22, que se colocan a presión. El perímetro se terminará con una solera perimetral de 25 / 20 mm, unida a los muros mediante la colocación de tarugos de expansión de nylon con tope N° 8 y tornillos de acero de 22 x 40 mm. La estructura deberá quedar completamente nivelada y asegurada a la estructura resistente con piezas de regulación. Los mismos se colocarán a una distancia de entre 60 y 90 cm lineales, dependiendo del peso total del cielorraso.

Sobre esta estructura se montarán las placas de roca de yeso, de 12.5 mm de espesor, dispuestas en forma alternada. Los tornillos de fijación a la estructura se colocarán separados 20 cm y en ningún caso a menos de 15 mm de los bordes del tablero, serán de tipo Parker autorroscantes. Las placas no se atornillarán al perfil perimetral. Las juntas se tomarán con cintas de celulosa microperforada de 5 cm de ancho, con colocación previa de las capas de masilla especial que especifique el fabricante, para cubrir la depresión lateral de las placas y la producida por la colocación de tornillos y la propia junta. Se efectuará el enduido completo de las superficies. Todos los encuentros con cualquier tipo de paramentos, llevarán buña. Se colocará aislamiento de lana mineral de 35kg/m<sup>2</sup> y 50mm de espesor en sectores donde a futuro se colocaran paneles divisorios de oficinas y que constituyan locales cerrados.

**Terminaciones:** contra las paredes, columnas, carpinterías, etc. se preverán terminaciones de perfiles de chapa galvanizada N° 24 (buña perimetral "Z").

### **11.2.2. Cielorraso de placas de yeso especiales Exsound.**

Se emplearán placas de yeso con perforaciones cuadradas, circulares o rectangulares con propiedades fonoabsorbentes para reducir la reverberación y crear una barrera contra las partículas.

El Contratista deberá prever el almacenaje de las placas y de los elementos de la estructura de suspensión, de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. Las placas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso.

El Contratista será responsable de sustituir todas aquellas placas o elementos de la estructura de suspensión que puedan ser observados por la Inspección de Obra, por presentar deformaciones, roturas o desmejoras de cualquier tipo.

Deberán apilarse hasta el máximo admitido por el fabricante, apoyadas en una plataforma de madera a una distancia del suelo no menor de 7,5 cm. y separadas entre sí.

Se montaran según los mismos criterios que los cielorrasos de Placa de Roca de Yeso Standard.

Llevaran en su parte superior aislación de lana de vidrio de 50mm

### **11.2.3. Cielorraso de Hormigón a la vista.**

Se procederá a la limpieza, devastado y reparación de las superficies que no hayan presentado regularidad luego del desencofrado. Este cielorraso llevará pintura látex blanco.

## **12. Cubiertas**

### **12.1. Generalidades**

a- Se entiende que por el solo hecho de ejecutar los trabajos, La Contratista garantiza la calidad de todos los materiales a usar y la correcta aplicación de los mismos en obra, de forma tal que se obtenga una cubierta que ha de funcionar sin necesidad de reparaciones por un plazo mínimo de 10 (diez) años.

b-El personal de los trabajos será especialmente competente en el tipo de tareas que se le encomiende y durante la ejecución de las mismas, actuará supervisado por un capataz idóneo con presencia permanente en obra.

c-No se ejecutarán trabajos del rubro, en condiciones climáticas tales que puedan comprometer la calidad y eficacia de los trabajos, materiales o las actividades que se desarrollen en el edificio.

d-Los trabajos a desarrollar por La Contratista incluyen el suministro de: mano de obra, equipos, andamios, provisión, descarga y transporte de materiales y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, son necesarios para ejecutar las cubiertas y techados de la presente obra.

e-Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos a que se refiere este capítulo, así como las exigencias constructivas, se ajustarán a las normas IRAM respectivas.

### **12.2. Tratamiento para losas planas.**

En toda la superficie horizontal de las azoteas y en la vertical de sus respectivas cargas deberán ejecutarse tareas de preparación y aislaciones que se describen a continuación:

#### **12.2.1 Preparación de las superficies:**

Sobre la superficie de hormigón se corregirán las irregularidades, como oquedades, superficies flojas, etc. Se picarán los bordes hasta conseguir un ángulo recto, se limpiará y humectará la superficie a tratar aplicando un puente de adherencia formado por una lechada de cemento y Sika Látex o equivalente en marca y calidad.

Las babetas perimetrales se picarán hasta una altura de 15 cm. y una profundidad de 3 a 4 cm. y se recompondrá la superficie mediante concreto cementicio con la incorporación de hidrófugo Sika 1 o equivalente en marca y calidad. Este concreto será de un espesor promedio de 1 cm. y el encuentro entre el plano vertical y horizontal será redondeado.

**12.2.2. Puente de adherencia / Barrera de vapor.**

Sobre la losa de hormigón, y luego de su correspondiente limpieza de elementos extraños o sueltos, se colocarán in-situ, de 2 a 3kg por m<sup>2</sup> de asfalto líquido modificado con polímeros, de forma tal que conforme una capa absolutamente continua y homogénea.

**12.2.3. Contrapiso de pendiente:**

Consistirá en un contrapisoalveolar de 800Kg/m<sup>3</sup>. El mismo se deberá raspar a las 24hs a fin de tener una superficie pareja para ejecutar a posteriori la carpeta niveladora que recibirá a la membrana hidrófuga.

**12.2.4. Carpeta de cemento:**

Completadas las tareas antes descriptas La Contratista procederá a ejecutar una carpeta de concreto cementicio de acuerdo a lo especificado en el ítem correspondiente. Este concreto será de un espesor promedio de 2 (dos) cm. y el encuentro entre el plano vertical y horizontal será redondeado.

**12.2.5. Impermeabilización:**

Una vez cumplido el período de fragüe de la carpeta cementicia se aplicará a toda la superficie a impermeabilizar una mano de asfalto vehiculizado en solventes (Inertol 1 negro o equivalente en marca y calidad) diluido con 10% de nafta, una vez seco se aplicará una mano del mismo producto puro a rodillo.

**12.2.6. Membrana Geotextil.**

Sobre la carpeta niveladora impermeabilizada se procederá a colocar la membrana geotextil de 150gr/m<sup>2</sup> La membrana Geotextil a colocar será del tipo membrana asfáltica preelaborada de 40kg con GEOTEXTIL, formadas por asfalto plástico, con armadura central de film de polietileno al igual que la terminación inferior y geotextil como refuerzo superior.

Para su correcta colocación en forma adherida al sustrato se deberá, sobre la superficie limpia aplicar dos manos de imprimación asfáltica plástica Ormiflex A o equivalente en marca y calidad a razón de 0,300 litro/m<sup>2</sup> por mano. A partir de los embudos o zona más baja, se coloca el primer rollo, calentando la parte inferior de la membrana a soplete, y presionando en forma continua sobre toda la superficie. Luego se colocará el segundo rollo con igual técnica que para la anterior, solapándolo al primero en un ancho mínimo de 5 cm. Los solapes entre membranas podrán soldarse a soplete calentando la parte inferior de una y la superior de la otra, con un solape mínimo de 10cm.

**12.2.7. Terminación:**

Como protección a la intemperie del geotextil se deben aplicar dos manos (mínimo) cruzadas de recubrimiento acrílico de base acuosa autorreticulable Ormiflex 9 o equivalente, color verde en un mínimo de 0,300 Kg./m<sup>2</sup> por mano.

**12.2.8. Pruebas y ensayos:**

Cumplidas las tareas antes descriptas la aislación deberá someterse a una prueba hidráulica por inundación durante un lapso mínimo de 12 (doce) horas y una altura mínima a pelo de agua de 15 (quince) cm. medidos con respecto al punto más alto de la azotea.

La prueba antes indicada se deberá realizar en presencia de la Inspección de Obra y la totalidad de equipos necesarios para su concreción deberán ser provistos por La Contratista. Durante su realización se mantendrá una guardia permanente para destapar los desagües en caso de filtración.

**12.2.9. Garantía:** La Contratista garantizará por escrito y por un período no inferior a 10 (diez) años la calidad de los trabajos de aislación que realice, ya sean ejecutados por él o por medio de Subcontratistas los que deberán ser aceptados previamente por la Inspección de Obra. Esta aceptación no eximirá a La Contratista de la responsabilidad que le cabe por la calidad de las aislaciones a ejecutar.

**13. Pinturas.****13.1. Objeto de los trabajos:**

Los presentes trabajos tienen por objeto la protección, higiene y/o señalización de las obras. Comprenden la pintura por medios manuales o mecánicos de estructura de hormigón armado, metálicas, muros de

albañilería revocados, cielorrasos suspendidos, tabiques montados en seco, carpinterías metálicas y herrerías, carpinterías de madera, cañerías y conductos a la vista, demarcación de solados, etc. según las especificaciones de planos generales y de detalles.

Asimismo comprenden todos los trabajos necesarios al fin expuesto que aunque no estén expresamente indicados, sean imprescindibles para que las obras cumplan las finalidades antes descritas, en todas las partes visibles u ocultas.

Si por deficiencia en el material, mano de obra o cualquier otra causa no se satisfacen las exigencias de perfecta terminación y acabado fijadas por la Inspección de Obra, La Contratista tomará las provisiones del caso, y dará las manos necesarias, además de las especificadas para lograr un acabado perfecto sin que esto constituya trabajo adicional.

### **13.2. Condiciones generales:**

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo a las reglas del arte, debiendo todas las obras ser limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura.

La totalidad de la estructura de hormigón deberá ser lavada con vapor a presión antes de iniciar cualquier tarea de pintura. Se deberán limpiar aún aquellas partes de la estructura que no se van a pintar en esta obra.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, rodillos, pelos, gotas, diferencias de tono y color en los paramentos de un mismo ambiente, etc. No se admitirán bajo ninguna naturaleza diferencias de brillo y tono en paramentos por deficiencias en la realización de las tareas de enduido.

Los cortes de pintura por variación de tonos, entre paramentos y cielorrasos; en un mismo paramento o cielorraso, ya sean rectos o curvilíneos; o entre instalaciones a la vista y paramentos o cielorrasos deberán quedar perfectamente definidos, no admitiéndose ninguna deformación. La totalidad de las instalaciones a la vista si las hubiera (caños, cajas, grampas de fijación, etc.) deberán pintarse con esmalte sintético y con los colores reglamentarios; salvo que la Inspección de Obra solicitara expresamente otros, no admitiéndose mancha alguna en las mismas de la pintura de cielorrasos o paramentos, como así tampoco en los cielorrasos o paramentos se admitirán manchas de la pintura de las instalaciones a la vista.

Los trabajos deberán ejecutarse en paños completos (paramentos, cielorrasos, etc.), y no se admitirán retoques de ningún tipo en las estructuras pintadas; ante cualquier defecto observado por la Inspección de Obra, las mismas deberán repintarse de la forma ya especificada o hasta donde visualmente pueda efectuarse el corte, tomando las precauciones que correspondan para lograrse correcta terminación.

La Contratista deberá realizar previamente a la ejecución de la primera mano de pintura en todas y cada una de las estructuras las muestras de color y tono que la Inspección de Obra lo solicite.

Como regla no se deberá pintar con temperatura ambiente por debajo de 5 °C ni tampoco con superficies expuestas directamente al sol, teniendo especiales precauciones frente al rocío matutino, nieblas, humedades excesivas, etc.

La Contratista deberá tomar los recaudos necesarios a los efectos de no manchar otros elementos de la obra durante el trabajo, tales como, vidrios, revestimientos, pisos, artefactos eléctricos o sanitarios, herrajes, accesorios de cualquier tipo, etc.; pues en el caso que esto ocurra, la limpieza o reposición de los mismos será por su cuenta y a sólo juicio de la Inspección de Obra.

Cuando se indique el número de manos a aplicar, se entiende que es a título ilustrativo. Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Inspección de Obra, la que podrá ordenar la aplicación de manos de pintura adicionales hasta lograr un acabado adecuado de las superficies a tratar, como así también ordenar las tareas que considera no se han cumplido en forma conveniente. El costo de estas tareas será absorbido por la Contratista.

Cuando la especificación del presente pliego o planos respecto a un tipo de pintura, difiera con la del catálogo de la marca adoptada, La Contratista notificará a la Inspección de Obra para que ésta resuelva la tonalidad a adoptar.

### **13.3. Materiales:**

Los materiales a emplear serán en todos los caso de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca reconocida en plaza y aceptada por la Inspección de Obra, debiendo ser llevados a obra en sus envases originales y cerrados.

**13.3.1. Látex para interiores:** se aplicaran sobre paramentos de bloques de cemento y tabiques de placa

de roca de yeso. Acabado mate.

En el caso de los tabiques de placa de roca de yeso se procederá de la siguiente manera:

Dar una mano de fijador diluido con aguarrás, en la proporción necesaria para que una vez seco, quede mate.

- Hacer una aplicación de enduido plástico al agua en toda la superficie para eliminar las imperfecciones, siempre en sucesivas capas delgadas.

- Después de 8 horas lijar con lija fina 5/0 en seco.

- Quitar en seco el polvo resultante de la operación anterior.

- Aplicar las manos de pintura al látex que fuera menester para su correcto acabado. Se aplicarán por lo menos dos manos. La primera se aplicará diluida al 50% con agua y las manos siguientes se rebajaran, según absorción de las superficies.

De igual manera se procederá para los cielorrasos de placa de roca de yeso.

### 13.3.2. Látex para cielorrasos de H<sup>º</sup>V<sup>º</sup>

Se aplicarán látex acrílico mate sobre todos los cielorrasos de hormigón a la vista, sean de losas planas o de escaleras. Se procederá primeramente a una limpieza profunda y devastar los salientes que hayan quedado de las coladas del hormigón. Acabado mate.

**13.3.3. Revestimiento exterior Monocapa Weber Blanco Antártico o equivalente:** Se utilizará este revestimiento a modo de pintura exterior, aplicado con tolva.

**13.3.4. Esmalte sintético:** pintura a base de resinas alquídicas, que proporcionan una película lavable de gran duración y aspecto satinado. Se aplica sobre superficies interiores y exteriores.

Para su uso puede adicionársele una mínima cantidad de aguarrás mineral, lo suficiente como para obtener un fácil pintado.

**13.3.5. Enduidos y fijadores:** serán en todos los casos de las mismas marcas que las pinturas y del tipo correspondiente según el fabricante, para cada uso, a fin de garantizar su compatibilidad.

**13.3.6. Diluyentes:** serán en todos los casos, los especificados expresamente para cada tipo de pintura por sus fabricantes, siendo rechazado cualquier trabajo en que no se haya cumplido esta especificación.

**13.3.7. Pintura en polvo al horno:** Las piezas de herrería indicadas en planos, (barandas, piso técnico, etc.) serán pintadas con el sistema denominado "electrostático de pintura en polvo aplicada con pistola electrostática" y el curado se realizará por medio de "horno de polimerizado estático con circulación forzada de gases calientes".

**13.3.8. Silicona Satinada de Base Acuosa:** Hidrofugante líquido incoloro en base a siliconas en solución acuosa. Reacciona por interacción con la humedad ambiental. Evita la penetración de agua. Deja un brillo muy leve, permite lavar muros y fachadas tratados. No precisa dilución. Especialmente indicado para impermeabilizar sustratos minerales como hormigón, enchapes, texturizados inorgánicos, fibrocemento, ladrillo, piedra natural o artificial. (Densidad a 20°C: 1,025 gr/cm<sup>3</sup>).

**13.3.9. Laca poliuretánica brillante:** sobre solados de cemento alisado se aplicará laca de poliuretano reactivo de un componente, de alta resistencia a la abrasión. Se le incorporará un mateante según instrucción del fabricante para obtener un tono satinado. Será de primera marca y calidad, garantizando su aplicación

una terminación de gran dureza superficial.

**13.3.10. Resina epoxica.** Se utilizará para dar acabado al piso del sector cocina un producto epoxi de dos componentes, de altos sólidos y que garantice la adherencia a la base, marca Kelcot E 705, aprobado por Senasa N° 248/2006 o equivalente en marca y calidad.

### 13.4. Acabados:

**13.4.1. Paramentos interiores:** Los paramentos interiores de placas de roca de yeso en general, se limpiarán a fondo y recibirán una mano de sellador diluido con aguarrás; en la proporción adecuada para que una vez seco quede mate. A continuación se les aplicará enduido plástico al agua en sucesivas capas delgadas para eliminar toda imperfección; que se lijará después de 8 (ocho) horas con lija fina en seco; una vez quitado el polvo resultante se aplicará una mano de fijador y finalmente se procederá a su terminación

con las manos de pintura al látex o esmalte sintético marca "Alba" o equivalente en marca y calidad, color a definir, que fuera menester para su correcto acabado aplicadas con rodillo de lana o pincel y rodillo de espuma según corresponda.

La primera mano se aplicará diluida al 50 % (cincuenta por ciento) con agua o aguarrás y las manos siguientes se rebajarán según la absorción de la superficie.

En el caso de muros de bloques de Hº no se realizara enduido alguno.

**13.4.2. Paramentos exteriores:** Los paramentos exteriores se limpiarán a fondo y rasquetearán. Una vez que se haya repasado la superficie del paramento para eliminar resaltos, depresiones, golpes, etc., y esté seca, recibirá Revestimiento exterior monocapa Weber Blanco Antártico o equivalente, proyectado con tolva, según las indicaciones del fabricante. Se tendrá especial cuidado en el recorte o protección de las superficies vistas de hormigón que no llevan este tipo de acabado.

**13.4.3. Cielorrasos:** los cielorrasos en general, se limpiarán a fondo y rasquetearán. Una vez que se haya procedido a la reparación del enlucido y esté seco recibirán una mano de sellador diluido con aguarrás; en la proporción adecuada para que una vez seco quede mate. A continuación se les aplicará enduido plástico al agua en sucesivas capas delgadas para eliminar imperfecciones; que se lijará después de 8 (ocho) horas con lija fina en seco; una vez quitado el polvo resultante y aplicada una mano de fijador se procederá a su terminación con las manos de pintura al látex para cielorrasos marca "Alba" o equivalente en marca y calidad, color blanco, que fuera menester para su correcto acabado aplicadas con rodillos de lana.

La primera mano se aplicará diluida al 50% (cincuenta por ciento) con agua.

Para los cielorrasos ejecutados en placas de roca de yeso, se limpiarán a fondo y recibirán una mano de sellador diluido con aguarrás. A continuación se les aplicará a toda la superficie, enduido plástico al agua en sucesivas capas delgadas para eliminar toda imperfección; que se lijará después de 8 (ocho) horas con lija fina en seco; una vez quitado el polvo resultante y aplicada una mano de fijador se procederá a su terminación con las manos de pintura al látex marca "Alba" o equivalente en marca y calidad, que fuera menester para su correcto acabado aplicadas con rodillo de lana.

La primera mano se aplicará diluida al 50% (cincuenta por ciento) con agua.

**13.4.4. Elementos metálicos con esmalte sintético:** sobre los elementos metálicos indicados en planos, previo lijado, limpieza de polvo y retoque del antióxido con convertidor del tipo "Ferrobet"; se aplicará enduido a la piroxilina a los efectos de corregir cualquier imperfección. Por último y previo lijado de la superficie se aplicarán 3 (tres) manos de esmalte sintético, brillante color blanco, marca Alba o equivalente en marca y calidad.

**13.4.5. Carpintería de madera con esmalte sintético:** previo al pintado se limpiarán las superficies con un cepillo de cerda dura y se lijará en seco con papel de lija de grano adecuado evitando rayaduras que resalten al pintar, hasta obtener una superficie bien lisa.

Se aplicará masilla al solvente a efectos de corregir cualquier imperfección y previo lijado se procederá a aplicar 3 (tres) manos de esmalte sintético satinado color a definir, marca Alba o equivalente en marca y calidad.

**13.4.6. Carpintería de madera barnizada:** previa limpieza de las superficies con un cepillo de cerda dura, se lijará en seco con papel de lija de grano adecuado evitando rayaduras que resalten al barnizar, hasta obtener una superficie bien lisa.

Se dará una mano de barniceta compuesta por barniz y diluyente en partes iguales. Posteriormente se aplicarán dos manos de barniz Alba o equivalente en marca y calidad, a pincel, rodillo o soplete de aproximadamente 30 micrones de espesor de película, dejando transcurrir 8 horas entre mano y mano y lijando a las 24 horas.

#### **13.4.7. Estructura de HºAº a la vista exterior:**

**13.4.7.1. Características:** Se protegerá la superficie de las estructuras de hormigón visto con una Impregnación Hidrorrepelente incolora, sin modificar el aspecto, aplicada en dos manos de 0,4 kg / m<sup>2</sup> (SIKAGUARD 700 S o equivalente en marca y calidad).

**13.4.9.2. Condiciones del sustrato:** libre de polvo, suciedad y hollín; eflorescencias de sales, sales y

remanentes de pinturas deben ser removidos, si fuera necesario por medios mecánicos. Toda la superficie del hormigón existente deberá limpiarse por medio de sopleteado con vapor a presión.

**13.4.9.3. Preparación del sustrato:** Colocación: con pincel o cepillo, rodillo o pistola tipo airless y no requiere esperas entre manos sucesivas.

**13.5. Tareas complementarias:** La última mano o mano de terminación de paramentos y carpinterías se aplicará una vez ocupados los distintos locales del edificio.

## **14. Amoblamiento y Marmolería**

### **14.1. Objeto de los trabajos:**

Los trabajos especificados en el presente capítulo comprenden todos aquellos efectuados con mármoles y granitos en mesadas, solias, antepechos y revestimientos terminados de acuerdo a su fin, además de los trabajos de amoblamiento de bajomesadas, alacenas, vestidores, armarios y bancos. Por lo tanto los precios incluyen la totalidad de las grampas, piezas metálicas, adhesivos, traforos, agujeros, biselados, sellados, etc., que sean necesarios para la realización de los trabajos, entendiéndose a este listado como indicativo pero no excluyente.

### **14.2. Características de los materiales:**

**14.2.1. Granitos:** Las piezas que se provean serán de la mejor calidad en su respectiva clase y tipo, sin trozos rotos o añadidos, no pudiendo presentar picaduras, riñones, coqueras y otros defectos; tampoco se aceptarán las que tengan pelos o grietas. La labra y el pulido se ejecutarán con el mayor esmero, hasta obtener superficies perfectamente regulares, así como aristas perfectamente rectas. El abrillantado será esmerado y se hará a plomo con óxido de estaño, no permitiéndose el uso del ácido oxálico.

Las grapas, ménsulas y piezas de metal que resultaren imprescindibles para asegurar la correcta colocación de los distintos tipos solicitados quedarán ocultas; su provisión, amurado, etc., quedará bajo la responsabilidad exclusiva de La Contratista. Todas las piezas que así lo requieran llevarán colocadas grampas de acero inoxidable de la forma y en la cantidad que la Inspección de Obra estime conveniente, asimismo se colocarán pelos de alambre galvanizado en la estructura de hormigón.

Para los casos en que se indiquen buñas las mismas deberán ser perfectamente rectas y de dimensiones constantes.

No se admitirán saltaduras en los bordes de las distintas piezas cualquiera sea su posición relativa.

Se deja expresa constancia que la totalidad de materiales deberán ser de la misma partida de producción para evitar diferencias de color o tono.

Todas las superficies de granito formarán planos perfectos a plomo y absolutamente nivelados. Las juntas estarán hechas con especial cuidado, en forma de evitar cualquier diferencia de espesores, niveles y/o resaltos entre paños adyacentes. Todas las juntas serán perfectamente rectas, aplomadas y a nivel.

La Contratista protegerá convenientemente todo su trabajo, hasta el momento de la aceptación final del mismo. Las piezas defectuosas rotas o dañadas deberán ser reemplazadas; no se admitirá ninguna clase de remiendos o rellenos de ningún tipo.

#### **14.2.1.1. Muestras:**

La Contratista presentará antes del aserrado del material, muestras de cada tipo de material a emplear, en placas, de una medida no inferior a los 40 (cuarenta) cm. por lado y en los espesores que se requieran en obra; a su vez, deberá presentar planos de despiece, prolijos, exactos y en escala 1:20 para aprobación de

la Inspección de Obra. Estos planos deberán mostrar los tamaños exactos de cada pieza a ser usada, así como indicar las formas en que éstas serán sujetadas, detallando las grampas y piezas de metal a emplearse.

Las muestras tendrán las terminaciones definitivas de obra, y servirán como testigos de comparación de color, vetas, pulidos, lustrado, etc.

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

### **14.3. Mesadas:**

Las mesadas en office y sanitarios se proveerán en granito gris mara espesor 20 (veinte) mm, de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos y planillas.

En tabiques de roca de yeso tipo Durlock la colocación se efectuará por medio de estructura de ménsulas de perfil "T" de 50 mm fijadas a perfiles normales "U" 8 anclados a losa.

En estas piezas se deberá prestar especial atención a la colocación de frentines y respaldos con su correcto pegado y engrampado.

Se deberá proveer la provisión y colocación de ménsulas que resulten necesaria para mesadas que no apoyen directamente en bajomesadas.

#### **14.4. Amoblamientos:**

**14.4.1. Muebles de bajo mesada y estantes - Cocina:** Se realizarán con placas de terciado melamínico de color negro de 18 mm de espesor. Se trabajará con las herramientas y procedimientos usuales en la madera. Los herrajes serán marca Häfele, o equivalente en marca y calidad, tiradores de aluminio, patas regulables y zócalo del mismo material.

**14.4.2. Muebles de kiosco y conserje - Mesadas y Estantes:** Se realizará con placas de terciado melamínico de color negro de 18 mm de espesor. Se trabajará con las herramientas y procedimientos usuales en la madera. Hojas corredizas o de abrir, 4 estantes intermedios, tiradores y riel de aluminio, cerradura tubular.

**14.4.3. Frente de cocina:** Se realizarán con placas de terciado de 18 mm de espesor enchapado en melamina negra. Se trabajará con las herramientas y procedimientos usuales en la madera.

### **15. Cristales y Espejos**

#### **15.1. Objeto de los trabajos:**

Estos trabajos comprenden la provisión y colocación de la totalidad de los vidrios y espejos de la obra, cuyas dimensiones, tipos y características figuran en los respectivos planos y planillas de carpinterías.

Se deja claramente establecido que las medidas consignadas en la planilla de carpinterías y planos, son aproximadas y a sólo efecto ilustrativo. Todos los cristales y espejos a proveer deberán ser entregados cortados en sus exactas medidas, destacándose especialmente que La Contratista será la única responsable de la exactitud prescripta, debiendo por su cuenta y costo practicar la verificación de las medidas en obra y sobre las carpinterías.

#### **15.2. Generalidades:**

Los cristales y vitreas estarán exentos de todo defecto y no tendrán alabeos, manchas, picaduras, burbujas, puntos brillantes, rayados, impresiones, marcas de rodillo, entradas, enchapados, u otra imperfección. La Inspección de Obra podrá disponer el rechazo de los vidrios, cristales o espejos que presenten imperfecciones en grado tal que a su exclusivo juicio los mismos sean inaptos para ser colocados.

Se deberá dar cumplimiento a la norma IRAM 12540.

En todos los casos se colocarán con burletes de siliconas con esquinas a inglete y vulcanizadas y tacos de neopreno. Salvo en las esquinas y de la forma antes indicada no se admitirán uniones en los burletes.

Los burletes contornearán el perímetro completo de los cristales, espejos o vitreas ajustándose a la forma de la carpintería diseñada, debiendo presentar estrías para ajuste con las superficies de contacto y lisos en las caras vistas. Rellenarán perfectamente el espacio destinado a los mismos ofreciendo absolutas garantías de cierre hermético.

#### **15.3. Muestras:**

La Inspección de Obra, en función de los tipos de vidrios y espejos que se solicitan, elegirá sobre la base de muestras de cada tipo (50 cm. x 50 cm.) que obligatoriamente presentará La Contratista

#### **15.4. Tipos:**

**15.4.1. Cristales de seguridad:** estarán compuestos por 2 (dos) hojas de FLOAT laminadas con una lámina de polivinil de butiral incoloro de 0.76 (cero puntos setenta y seis) mm de espesor mínimo. Se manufacturará con 2 (dos) hojas de FLOAT incoloro de 3 (tres) mm de espesor cada una, conformando una placa compacta.

Valen para los vidrios componentes todas las especificaciones de las normas IRAM 10003.

La Contratista, por pedido de la Inspección de Obra, deberá proporcionar el resultado de ensayos de: transmisión de la radiación solar, resistencia climática y a variaciones de temperatura, así como el % de transmisión lumínica en función del calor y del espesor de las muestras sometidas a ensayo.

**15.4.2. Espejos:** se manufacturarán con cristales FLOAT de la mejor calidad, incoloros de 6 (seis) mm de espesor. Tendrán los bordes pulidos y el canto a la vista matado con un ligero chanfle o bisel, salvo indicación en contrario en los planos, estarán elaborados a partir de la deposición de una capa de plata firme, brillante y de óptimo reflejo, protegida por una capa de laca curada en horno continuo. Serán enteros.

**15.4.3. Doble vidriado hermético:** se manufacturarán con cristales FLOAT de 6mm, una cámara de aire de 9mm. y vidrio laminado 3+3mm. Según especificaciones. En algunas carpinterías se realizará un esmerilado del vidrio para producir el atenuamiento de su transparencia.

**15.5. Burletes:**

Contornearán el perímetro completo de los vidrios en las carpinterías, debiendo presentar estrías para ajustarse en las superficies verticales de contacto con los vidrios y ser lisos en las demás caras. Serán elastoméricos, con una composición consistente en un mínimo del 50% deneoprene.

**15.6. Selladores:**

Su uso se ha previsto para detener e impedir el paso de la humedad de las juntas, producida entre los burletes y vidrios, o entre vidrios y carpinterías.

Para el sellado se deberá emplear un sellador adhesivo tipo Silastic 732 RTV o equivalente en marca y calidad. Para su aplicación se deberán seguir todas las instrucciones y previsiones del fabricante, prescribiéndose marca Dow Corning o equivalente en marca y calidad.

**15.7. Colocación de los vidrios:**

Los trabajos deberán ser ejecutados por personal capacitado, poniendo especial cuidado en el retiro y colocación de los contravidrios, asegurándose que el obturador que se utilice ocupe todo el espacio dejado en la carpintería a efectos de asegurar un cierre perfecto y una firme posición del vidrio dentro de su encuadre.

**15.8. Colocación de espejos:**

Los espejos indicados en los planos de detalle de baños serán fijados a la pared con pegamento directamente sobre el revoque bajo revestimiento recortándose la colocación de cerámico en la superficie que este ocupe. Se prestará especial cuidado en la colocación de modo que la superficie del revestimiento de pared quede al mismo filo que la del espejo, tomándose las precauciones para que esto ocurra. La Inspección de Obra tendrá la facultad de rechazar toda colocación que no cumpla con estas condiciones.

**16. Herrajes**

**16.1. Objeto de los trabajos:**

Las presentes especificaciones tienen por objeto la definición de características de todos los herrajes a utilizar en los cerramientos: manijas, cerraduras, pomos, pasadores, pomelas, mecanismos de cierre y seguridad, etc.; así como escaleras metálicas, barandas y pasamanos.

**16.2. Herrajes:**

**16.2.1. Generalidades:**

Todos los herrajes deberán reunir las mejores características de calidad existentes en plaza, de acuerdo a lo especificado en planos y planillas de la presente documentación. Será decisión de la Inspección de Obra la elección definitiva de los herrajes.

**16.2.2. Características de los materiales**

Todos los mecanismos de accionamiento y movimiento garantizarán una absoluta resistencia mecánica a través del tiempo.

Las puertas interiores llevarán pomos Tipo Schlage modelo Tulip, en bronce Platil. O equivalente en marca y calidad.

Las cerraduras serán de seguridad de embutir marca Kallay 101 o equivalente en marca y calidad.

Las puertas de acceso llevarán manijón de acero inoxidable.

Cerradura tipo gas en puerta de energía y cualquier otro gabinete sobre Línea Municipal.

#### **16.2.3. Colocación de herrajes:**

Se hará de acuerdo a los planos de plantas, planillas generales y las necesidades que resulten de la propia ubicación de cada abertura, lo cual deberá verificarse ineludiblemente en obra en consulta con la Inspección de Obra.

Todos los herrajes se ajustarán a la carpintería mediante tornillos de bronce con la cabeza vista bañada del mismo color del herraje.

Los herrajes de colgar tendrán un tamaño y se fijarán con una separación proporcional y adecuada a la superficie y peso de la hoja en que vaya colocado.

La Contratista está obligada a sustituir todos los herrajes que no funcionen con facilidad y perfección absolutas, y a colocar bien el que se observe que está mal colocado, antes que se le reciba definitivamente la obra de carpintería de taller.

Durante la inspección de los herrajes colocados sobre las estructuras, la Inspección de Obra podrá modificar o rechazar todo herraje que a su juicio no reúna las condiciones de solidez y estética, o sea impráctico manejo.

De las consecuencias de este rechazo solo será responsable La Contratista haciéndose cargo de todos los perjuicios que esto ocasionare.

En todos los casos La Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra un tablero con todas las muestras de los herrajes que deben colocar o que propusiese sustituir, perfectamente rotulado y con la indicación de los tipos en que se colocará cada uno. La aprobación de ese tablero es previa a todo otro trabajo. Este tablero incluirá todos los manejos y mecanismos necesarios.

#### **16.2.3. Aparatos vaivén hidráulico:**

Los cierrapuertas hidráulicos aéreos y de piso serán de primera calidad marca Dorma M200 o equivalente en marca y calidad, debiendo calibrarse según el peso y ancho de cada hoja.

#### **16.2.4. Bisagras:**

Las puertas placas interiores llevarán pomelas de hierro pintado ídem marcos metálicos.

Las puertas de seguridad interiores llevarán bisagras o rodamientos con pernos fijos incorporados. Estas irán soldadas al marco de chapa.

### **17. Carpintería Metálica y Herrería**

#### **17.1 GENERALIDADES**

Los detalles técnicos adjuntos son indicativos de los sistemas a utilizar, el desarrollo de la ingeniería que garantice el desempeño satisfactorio de los sistemas es responsabilidad de La Contratista, para lo cual previo a la fabricación de los cerramientos, deberá entregar para su aprobación un juego de planos de taller a la INSPECCIÓN DE OBRA.

Los detalles serán a escala natural y mostrarán la construcción de todas las partes del trabajo a realizar, incluyendo espesores de metales, de vidrios, métodos de uniones, detalles de conexiones y anclajes, tornillería y métodos de sellados, acabados de superficies, resistencia a cambios climáticos y toda otra

información pertinente. Dado que los trabajos incluidos en el presente capítulo guardan íntima relación con trabajos incluidos en otros capítulos, La Contratista en cuenta la concordancia con las especificaciones respectivas.

Los trabajos a desarrollar por La Contratista incluyen: tanto en taller como en obra (cuando corresponda) equipos, mano de obra, pintura anticorrosiva en taller y en obra, transporte, carga y descarga de materiales y/o carpinterías, y demás trabajos que sin estar explícitamente indicados en los planos o en esta especificación, sean necesarios para ejecutar, entregar y cuando así se lo requiera, instalar las carpinterías metálicas de la presente obra.

Cuando La Contratista entregue a la INSPECCIÓN DE OBRA el proyecto desarrollado completo, adjuntará además muestras de todos los materiales a emplear indicando características, marca y procedencia. Cada muestra tendrá el acabado superficial que corresponda.

Antes de comenzar los trabajos, La Contratista presentará un juego completo de los herrajes previstos para su aprobación.

#### **17.1.1. Proyecto básico**

La Contratista deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando resistencia y rigidez de todos los elementos.

Deberá revisar, ajustando, cuando confeccione los planos de taller, los detalles, sistemas de cierre, burletes, empaquetaduras y sellos, a fin de asegurar, bajo su responsabilidad, el buen funcionamiento y la adecuada hermeticidad de los elementos.

#### **17.1.2. Normas IRAM- Bases de Cálculo**

Las construcciones metálicas deben dimensionarse para resistir adecuadamente, las cargas de cálculo que resulten de analizar:

- \* Peso propio y el de los materiales que se incorporen
- \* Acción del viento
- \* Esfuerzos por apoyo de personas, accionamiento de aberturas y posiciones de los paños de abrir en las condiciones más desfavorables.
- \* Toda otra sobrecarga accidental
- \* Estanqueidad al agua IRAM 11591
- \* Infiltración al aire IRAM 11523
- \* Carga del viento IRAM 11590
- \* Resistencia al alabeo IRAM 11592
- \* Resistencia al arrancamiento IRAM 11573
- \* Resistencia a la deformación IRAM 11593

### **17.2 CARPINTERIA DE CHAPA O PERFILES DE ACERO.**

#### **17.2.1. Generalidades**

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios para los trabajos a que se refiere este capítulo, así como las exigencias constructivas se ajustarán a las Normas IRAM respectivas (última revisión), siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en el presente capítulo ni contradigan o sean reemplazadas con otras Normas que expresamente sean citadas en el mismo.

En líneas generales, las especificaciones de materiales se encuentran en los planos de proyecto, complementándose las mismas, con las cláusulas del presente capítulo.

Todos los materiales a emplear serán nuevos, de primera calidad y de perfecta conformación, dentro de las tolerancias prescriptas en el artículo anterior.

#### **17.2.2. Chapas y perfiles de acero**

Para las chapas doble decapadas se establece:

- \* Todos los espesores indicados en planos, se refieren al sistema BWG de calibres
- \* Serán de procedencia SOMISA o similar de primera calidad
- \* No tendrán ondulaciones, bordes mal recortados u oxidaciones.

Los perfiles laminados, serán de acero ST.37.

#### **17.2.3. Contravidrios**

Serán en todos los casos de tubo estructural de la medida indicada en los planos, de acero DD BWG 18, con fijaciones no distanciadas más de 0,30 m (excepto en los casos en que expresamente se indica lo contrario).

#### **17.2.4. Tornillos, bulones y remaches**

Las dimensiones resultarán de los detalles constructivos, y serán suficientes para afrontar las solicitaciones de cargas a que estén sometidos, debiendo La Contratista presentar para aprobación de la INSPECCIÓN DE OBRA a solicitud de la misma, los cálculos de verificaciones pertinentes.

EL CONTRATISTA indicará en los planos de taller, las características de cada uno de estos elementos de fijación, en cuanto a composición de material, propiedades físicas y mecánicas del mismo y espesor de recubrimiento correspondiente.

#### 17.2.4. Herrajes

Se ajustarán a los modelos que para cada caso indican los planos, en caso de no estar indicados, el contratista presentará muestras para su aprobación por la INSPECCIÓN DE OBRA.

Presentarán terminación con acabado mate, sin filos rústicos y con cantos pulidos y uniformes.

Se entregarán dos llaves por cada cerradura.

#### 17.2.5. Selladores

En los lugares que los planos indiquen o donde sea necesario por la ubicación de las carpinterías, se efectuarán sellados con selladores de juntas elásticos poliuretánicos, aplicados a pistola, tipo SIKAFLEX 1 Aoequivalentes.

#### 17.2.6.1. Burletes

Se colocarán en las posiciones que indican los planos y en todos aquellos puntos en que sean necesarios a fin de asegurar la estanqueidad.

En todos los casos serán elastómeros a base de policloroprene, tipo neoprene o similar, ajustados a lo siguiente:

- a) Dureza shore a:60 con tolerancia +- 5 (ASTM D 2240)
- b) Carga de rotura a tracción: 120 kg/cm<sup>2</sup> (ASTM D 412)
- c) Alargamiento a la rotura: 350% (ASTM D 412)
- d) Temperatura de fragilidad – 40 grados F(ASTM D 746)
- e) Resistencia al desgarramiento:200 bb/pulg.Min.( ASTM D 624) x L
- f) Resistencia a las llamas: no debe propagar(ASTM C 542)
- g) Resistencia al envejecimiento térmico(ASTM D 573) Cambio de las propiedades originales al cabo de la exposición a 212 grados Fahrenheit durante 70 horas: dureza : +- 15 (max) – 5 (min) alargamiento: - 40% (max) resistencia a tracción:- 15% (max)
- h) Resistencia al envejecimiento por acción del aceite (ASTM D 471) Cambio del volumen al cabo de la inmersión durante 70 horas en aceite A.S.T.3 a 21 grados F.: 80% (max).
- i) Resistencia al ozono (ASTM 1149). Condición al cabo de la exposición a 100 partes de ozono en el aire por 100 del material, durante 100 horas a 104 grados °C, la muestra bajo esfuerzo del 20%: sin rajaduras.
- j) Resistencia a la deformación permanente(ASTM D 395 método B)  
Deformación por compresión al cabo de 22 horas a 158 grados F.: 25 % (max)

#### 17.2.7. Bandas de relleno plástico

Estarán constituidas por cinta autoadhesiva de poliuretano expandido, impregnado en asfalto, del tipo COMPRIBAND o equivalente en marca y calidad.

Su deformación entre la posición distendida y la de trabajo guardará una relación del 50% salvo expresa indicación en contrario consignada en los planos.

El lugar de empleo y sus dimensiones resulta de planos.

### 17.3 NORMAS DE EJECUCIÓN

#### 17.3.1. Especificaciones básicas

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 3,00 m.

Para otros perfiles de acero se admitirá a lo sumo, un empalme por miembro o pieza.

Antes de dar comienzo al trabajado de las chapas, se verificará escrupulosamente su limpieza y estado plano. En caso de presentar las mismas, alabeos o abolladuras, se deberá proceder a su enderezamiento, mediante

dispositivos a rodillo, o bien con mordazas por estirado en frío; en esta última posibilidad, deberán hacerse desaparecer las marcas de las mordazas, mediante piedra esmeril y terminado a la lima.

### 17.3.2. Agujeros

En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos sea sobre chapa de acero o sobre aluminio, deberán perfilarse los bordes por fresado.

Para ello se utilizarán exclusivamente mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correcta del trabajo.

La tolerancia en el fresado será la misma que para el moldeo de los perfiles.

### 17.3.2. Soldaduras

No se permitirán soldaduras autógenas, a tope ni costuras por puntos.

Deberán utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo, con material de aporte de calidad superior al de la chapa utilizada.

Los bordes de las chapas a soldar deberán biselarse a 45 grados de un solo lado, formando soldaduras en "V", entre ambos bordes se dejará una luz de 1 mm a fin de que penetre el material de aporte.

La superficie deberá terminarse luego mediante pulido a piedra esmeril y acabado con lima.

### 17.3.3. Obras de complemento.

Estarán a cargo y costeo de La Contratista y considerados incluidos en los ítems del presente capítulo toda clase de trabajos a ejecutar, necesarios para empalmar o recibir obras de complemento, incluso suplementos metálicos, apuntalamientos provisorios, refuerzos de estructuras.

## 17.4 RECUBRIMIENTOS Y PROTECCIONES

### 17.4.1. Generalidades

Los elementos que deberán ser tratados con recubrimientos de protección contra corrosión, están consignados en los planos, debiendo ajustarse los mismos a las especificaciones que a continuación se describen, las cuales rigen también para superficies que sin estar indicadas en los planos, resultan expresamente de este pliego.

### 17.4.2. Cincado

Este tratamiento responderá a las exigencias siguientes:

- \* Fosfatizado o equivalente, como pretratamiento que asegure adherencia.
- \* Cincado por inmersión en caliente (no por electrogalvanización), con recubrimiento mínimo de 400 gr/m<sup>2</sup>, según Norma IRAM-IA5 U 500-513, controlado conforme a dicha Norma.

Para elementos que deban ser trabajados con cortes y/o doblados, se prescribe que este tratamiento deberá ser ejecutado "a posteriori" de dichas operaciones.

Donde por razones inevitables, el cincado resulte afectado por soldaduras, deberá procederse a restaurarlo con "GALVAFROID" o equivalente en marca y calidad.

### 17.4.3. Aislación interna

Toda superficie interna de chapa, sea cual fuere el elemento o miembro a que corresponde, y que no tenga indicado expresamente otro tratamiento de proyección contra corrosión, recibirá la presente aislación al respecto.

La misma consistirá en un recubrimiento compuesto de un estabilizador de óxido del tipo FERROBET o equivalente en marca y calidad aprobado, aplicado a soplete, de dos milímetros de espesor mínimo.

Dicho recubrimiento deberá ser aplicado una vez trabajado el elemento.

### 17.4.4. Macizado con mortero

Donde los planos indiquen relleno interior de marcos de chapa doblada, con mortero, se empleará mezcla de cemento y arena (1:3).

La restitución de la tapa metálica al orificio, deberá ser hecha prolijamente, de manera que una vez obturada la perforación, pase completamente desapercibida.

### 17.4.5. Pintura de taller

En taller todas las carpinterías tendrán una mano de convertidor de óxido del tipo o FERROBET o equivalente en marca y calidad aprobado y se ajustará a las prescripciones consignadas en el capítulo "Pintura" de este pliego.

Previamente a la aplicación de pinturas, las superficies metálicas a tratar serán objeto de un enérgico arenado para su mejor limpieza.

EL CONTRATISTA deberá extremar las precauciones para evitar daño de la pintura, durante el transporte y colocación de los elementos en su ubicación definitiva.

Serán previamente pintadas todas aquellas partes que van superpuestas o quedan inaccesibles al finalizar el armado.

Se deja explícitamente indicado que si se comprobara el cumplimiento deficiente de los puntos anteriores, se rechazará indefectiblemente la abertura en cuestión, aún cuando en lo demás responda íntegramente al estipulado.

## **17.5 MONTAJE EN OBRA**

### **17.5.1. Generalidades**

Tanto como sea practicable, el armado de los distintos cerramientos se realizará en taller, entregándose ya ensamblados a obra.

Aquellos elementos que por diversas razones no pueden entregarse armados a obra, se prearmarán en el taller, se desarmarán, se suministrarán a obra y allí se volverán a armar.

Todos los cortes y/o uniones deberán ser realizados con perfecta prolijidad, siendo inadmisibles cortes o uniones fuera de escuadra, rebabas, juntas abiertas, etc.

Tal como la fabricación, todos los trabajos de montaje de obra serán realizados por personal ampliamente calificado para esta tarea, especialmente entrenados y con experiencia demostrable en este tipo de trabajo.

### **17.5.2. Tolerancias**

Máxima tolerancia admitida en el montaje de los distintos cerramientos, como desviación de los planos verticales y horizontales establecidos como posición, 3 mm por cada 4 metros de largo de cada elemento considerado.

Máxima tolerancia admitida de desplazamiento en la alineación entre dos elementos consecutivos en la línea extremo contra extremo, 1,5 mm.

En los casos en que la carpintería esté ubicada entre columnas y losas de hormigón armado deberá replantearse la abertura con 2 medidas en horizontal y 2 medidas en vertical para asegurar su correcta ejecución.

### **17.5.3. Juntas**

Se preverán juntas de dilatación en los puntos que mejor convenga. Toda junta debe estar hecha de manera que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conserven su alineamiento.

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

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

## **18. Carpintería de Aluminio.**

**18.1. Generalidades:** La Contratista suministrará los planos de taller que pudieran ser necesarios, para complementar la documentación de proyecto. Se deberá prestar especial atención a la colocación de los anclajes para mamposterías, refuerzos para los herrajes, tamaños de las caladuras y ubicación de los herrajes. Se almacenarán todas las carpinterías en un lugar cubierto y seco de la obra, al abrigo de las lluvias y separadas del solado. Los marcos se colocarán aplomados, nivelados y se sujetarán firmemente en su lugar. Se apuntalarán bien hasta que queden definitivamente empotrados. Se deberán limpiar todas las superficies expuestas de los marcos con anterioridad a la colocación de las hojas.

**18.2. Particularidades de las carpinterías de aluminio:** Todas las carpinterías de aluminio se colocaran cuando se hayan terminado los trabajos de albañilería y con la autorización de la Inspección de Obra. La carpintería de aluminio se ejecutará con perfiles extruidos de aleación de aluminio 6063 temple T 6 optima de calidad comercial y aprobados para la construcción de ventanas y puertas de aluminio sin sopladuras, marca AluarLínea Módena2 o equivalente enmarca y calidad, según indicación de la planilla de carpinterías, perfectamente rectos con tolerancias de medidas encuadradas dentro de las especificaciones del fabricante de Aluar Aluminio. Todos los elementos de fijación como grampas para amurar, grampas regulables, tornillos, bulones, arandelas etc. serán de aluminio y deben ser además de la suficiente resistencia compatible con la unión para la cual van a ser utilizados.

La aprobación de marcas alternativas queda a exclusivo juicio de la UNMDP.

**18.3. Herrajes:** Los herrajes que actúen sobre aberturas serán originales de la línea. Los cierres serán ejecutados con burletes de EPDM color negro. Los rodamientos serán de cloruro de polivinilo o material similar. Todas las juntas se realizarán previendo cierre contra agua, la obturación de las juntas se efectuara con mastic de reconocida calidad. Ninguna junta a sellar será inferior a 3 mm. Los accesorios serán en ventanas corredizas de cierres laterales, en puertas picaporte y cerradura doble paleta original de línea, en proyectantes brazos de empuje Modelo Sintesi, en guillotinas cierre con aldaba central. Todas las carpinterías, ya sean hojas, marcos o accesorios serán anodizados color blanco excepto indicación en contrario en planilla de carpintería. La Inspección de Obra aceptará como mínima calidad de mastic sellador al tipo Dow Corning. La Contratista es la única responsable de la buena calidad y perfección de los materiales y de los trabajos.

**18.4. Tipos:** Son las indicadas en los planos y planillas de carpinterías correspondientes..

## **19.Carpintería de Madera**

### **19.1. Objeto de los trabajos:**

Las tareas especificadas en este capítulo comprenderán la fabricación, provisión, transporte, almacenamiento, montaje y ajuste en obra de todas las carpinterías y revestimientos que se especifican y detallan en los planos y planillas de la presente documentación.

Por lo tanto incluyen la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos requeridos para su fabricación, así como la colocación y ajuste de todos los herrajes y la provisión, colocación y ajuste de todas las piezas y/o elementos de madera, metal, plástico, etc. que aunque no estén ni especificadas ni dibujadas sean necesarias desde el punto de vista constructivo a fin de asegurar el correcto funcionamiento y/o terminación de los trabajos previstos en este rubro.

### **19.2. Generalidades:**

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera se ejecutarán según las reglas del arte, de acuerdo con los planos, estas especificaciones y órdenes de servicio que al respecto se impartan.

Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto y sin vestigios de aserrado o depresiones. Las aristas serán bien rectilíneas y sin escalladuras.

La Contratista se proveerá de las maderas, laminados y todo elemento indispensable para la ejecución de los trabajos de la mejor calidad de plaza y en cantidad suficiente para la ejecución total de las obras de carpintería.

Durante la ejecución y en cualquier tiempo, las obras de carpintería podrán ser revisadas por la Inspección de Obra, ésta las inspeccionará desechando todas las estructuras que no cumplan las condiciones de estas especificaciones, que presenten defectos en la madera o la ejecución o que ofrezcan torceduras, desuniones o roturas.

No se permitirá el arreglo de las obras de carpintería desechadas, sino en el caso de que no se perjudique la solidez, duración, estética y armonía de conjunto de dichas obras.

Se desearán definitivamente y sin excepción, todas las obras en las cuales se hubiere empleado o debiera emplearse 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 (tres) mm.

Los herrajes se encastrarán con limpieza en las partes correspondientes de las obras. Las cerraduras de embutir no podrán colocarse en las ensambladuras.

Toda obra de carpintería que durante el plazo de garantía llegara a alabearse, hincharse, researse o apolillarse, etc., será arreglada o cambiada por La Contratista a sus expensas.

Se entenderá por alabeo de una obra de madera, cualquier torcedura aparente que experimente. Para las torceduras o desuniones, no habrá tolerancia. No se aceptarán obras de madera cuyo espesor sea inferior en más de 2 (dos) mm al prescrito. Todos los reparos, sustituciones y gastos que ocasionare la demolición de las obras de madera, durante el plazo de garantía serán a cuenta de La Contratista.

Se deja expresa constancia que la totalidad de laminados a proveer deberán ser de la misma partida de producción para evitar diferencias de color o tono.

### **19.3. Características de los materiales:**

**19.3.1. Maderas:** todas las maderas que se empleen en los trabajos de carpintería de taller, serán sanas, bien secas, carecerán de albura (sámago), grietas, nudos saltadizos, averías o de otros defectos cualesquiera.

Tendrán fibras rectas y ensamblarán teniendo presente la situación relativa del corazón del árbol, para evitar alabeos.

**19.3.1.1. Terciados:** se emplearán maderas terciadas bien estacionadas, “encoladas a seco” y de las dimensiones y números de chapa que se indiquen en los planos o planillas respectivas.

**19.3.1.2. Placas de aglomerado:** cuando se requieran maderas del tipo aglomerado éstas serán de la máxima densidad para los espesores requeridos o necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

Estarán constituidas solamente por partículas de madera, aglomeradas con resina de buena calidad y fraguadas bajo presión y calor.

**19.3.1.3. Enchapados:** deberán respetar la calidad y el tipo solicitado. El enchapado elegido se aplicará al terciado antes de encolar éste al bastidor, procurando que ambos tengan fibras atravesadas.

**19.3.1.4. Laminado plástico:** se utilizará laminado plástico melamínico color negro en general. Se pegará utilizando pegamentos de doble contacto.

#### **19.4. Herrajes:**

Serán de acuerdo a planillas de carpinterías, todos los herrajes se ajustarán a la carpintería mediante tornillos de bronce, con la cabeza vista bañada del mismo color del herraje.

La Contratista presentará antes de iniciar los trabajos, un tablero completo de herrajes con indicación de su ubicación en los diversos tipos de aberturas. No se podrá iniciar ningún trabajo hasta no haber obtenido la aprobación de este tablero.

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 o decoración de las obras.

La Contratista está obligada a sustituir todos los herrajes que no funcionen con facilidad y perfección absolutas, y a colocar bien el que se observe que está mal colocado, antes que se le reciba definitivamente la obra de carpintería de taller.

#### **19.5. Planos de taller, muestras e inspecciones:**

Estará a cargo y por cuenta de La Contratista la confección de los planos completos de detalles, con los cálculos y aclaraciones necesarias basándose en esta documentación y en las instrucciones que le suministrará la Inspección de Obra. La presentación de los planos para su aprobación por la Inspección de Obra deberá hacerse como mínimo con 15 (quince) días de anticipación a la fecha en que deberán utilizarse en taller. La Contratista no podrá encarar la iniciación de ningún trabajo sin la previa ratificación de los planos de licitación o sin que fuera firmado el plano de obra por la Inspección de Obra.

Cualquier variante, que la Inspección de Obra crea conveniente o necesario introducir a los planos generales o de detalle antes de iniciarse los trabajos respectivos y que sólo importe una adaptación de los planos de licitación, no dará derecho a reclamar modificación de los precios contractuales.

Antes de iniciar la fabricación de los distintos elementos, La Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra muestras de todos los materiales que usará para ellos, los que se utilizarán como elementos de comparación.

Cualquier diferencia ulterior entre las muestras y los materiales utilizados en la fabricación de las carpinterías podrá ser motivo de rechazo por parte de la Inspección de Obra, siendo La Contratista única responsable de los perjuicios que este hecho ocasione.

Durante la ejecución, y en cualquier tiempo, los trabajos de carpintería podrán ser revisados por la Inspección de Obra en el taller. Una vez concluidos y antes de su colocación, la Inspección de Obra los inspeccionará desechando todas las estructuras que no tengan las dimensiones o las formas prescriptas, que presenten defectos en la madera o en la ejecución.

#### **19.6. Verificación de medidas y niveles:**

La Contratista deberá verificar en la obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y buena terminación de los trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar

para subsanar los inconvenientes que se presenten.

#### **19.7. Escuadrías y tolerancias:**

Las escuadrías y espesores serán los necesarios para obtener una correcta terminación del trabajo, La

Contratista deberá preverlos en el precio e incluirlos en los planos de detalle correspondientes. Queda claro por lo tanto que La Contratista no queda eximida de las obligaciones que fija este pliego, por el sólo hecho de ceñirse estrictamente a los detalles indicados en los planos.

#### **19.8. Vicios en los trabajos:**

Cuando se sospeche que existen vicios ocultos, la Inspección de Obra podrá ordenar el desmontaje, corte, etc. de las piezas sospechadas, y si los defectos fueran comprobados, los gastos de reposición serán por cuenta de La Contratista.

#### **19.9. Montaje en obra:**

Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador, de competencia bien comprobada por la Inspección de Obra en esta clase de trabajos. Será obligación de La Contratista cada vez que corresponda, la verificación por la Inspección de Obra, de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje.

Correrá por cuenta de La Contratista el costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas.

El arreglo de las carpinterías desechadas sólo se permitirá en el caso de que no se afecte la solidez o estética de la misma a juicio de la Inspección de Obra.

La Contratista deberá tomar todas las precauciones del caso para prever los movimientos de la carpintería por cambios de la temperatura.

**19.10. Tipos:** Son las indicadas en los planos y planillas de carpinterías correspondientes.

## **20. INSTALACION SANITARIA. GENERALIDADES**

### **OBJETO**

Los trabajos se ejecutarán en un todo de acuerdo con las NORMAS PARA INSTALACIONES INTERNAS DE O.S.S.E, con los planos proyectados, con estas especificaciones y con las indicaciones que imparta la Inspección de Obra.

Comprenderá todos los trabajos y materiales que sean necesarios para realizar las instalaciones de acuerdo a las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo, accesorio o complementario, que sea requerido para el completo funcionamiento y buena terminación de las mismas, estén o no previstos y especificados en el presente pliego de condiciones. Los planos indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando una mejor distribución de recorrido o una mayor eficiencia y rendimiento siempre que no afecte el proyecto en su totalidad.

Todos estos trabajos, cuando no varíen las cantidades, podrán ser exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos a su exclusivo cargo.

El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante la dependencia correspondiente de O.S.S.E, para obtener la aprobación de los planos, solicitar los servicios, y cuanta gestión sea necesaria hasta la obtención de los certificados finales que correspondan.

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deban efectuarse, el Contratista deberá practicar en cualquier momento esas mismas pruebas y otras que la Inspección de Obra estime convenientes, aún en los casos que se hubieran realizado con anterioridad; estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Las PRUEBAS HIDRAULICAS en las INSTALACIONES SANITARIAS deberán respetar las RECOMENDACIONES de los fabricantes de los sistemas incorporados a la obra.

### **20.1- DESAGÜES**

#### **20.1.1- DESAGÜES CLOCALES**

Los tendidos de las cañerías, piezas especiales, cámaras de inspección, bocas de acceso, etc., y las conexiones cloacales se ajustarán a los tipos de material, diámetros, recorridos y pendientes indicados en la documentación gráfica y/o las especificaciones técnicas particulares.

Se utilizarán cañerías y accesorios de POLIPROPILENO COPOLIMERO DE ALTA RESISTENCIA CON UNION DESLIZANTE (PPCUD) marca DURATOP ® línea marrón o equivalente en marca y calidad.

Volcarán a cloaca a solicitar. Correrá por parte del contratista la verificación de ubicación y tapada de las mismas.-

Los correspondientes a subsuelo concurren a Pozo de Bombeo ubicado en este mismo nivel, desde el cual, a través de dos electrobombas sumergidas Marca Dab, modelo Nova 300 M-A, o equivalentes en marca y calidad, son enviados a la cañería principal de planta baja. La cañería deberá ejecutarse con tubos y accesorios de 63 mm tipo PN 12, marca ACQUA-SYSTEM ® o equivalente en marca y calidad.

El fondo de la excavación, donde deban colocarse las cañerías, se presentará con la pendiente establecida en forma tal, que cada caño repose en toda su longitud con excepción del enchufe, alrededor del cual se formará un hueco para el perfecto asiento del caño.

Las excavaciones deberán mantenerse secas durante la ejecución de los trabajos. El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para evitar inundaciones, sean ellas provenientes de las aguas superficiales o de infiltración del subsuelo.

Las cañerías enterradas serán colocadas siguiendo las pendientes reglamentarias, calzándose en forma conveniente con ladrillos comunes, asentado con mezcla de mortero, que abarque el cuerpo de los caños.

Para la tapada de las mismas deberá tenerse en cuenta lo indicado por el fabricante y la Inspección de obra.

Las cañerías suspendidas, se fijarán con ménsulas de hierro "T", o anillos y planchuelas del mismo metal abulonadas, según convenga desde el punto de vista funcional y técnico y a juicio exclusivo de la Inspección de Obra. El espesor mínimo será de 1/8" (3,2 mm). En sujeción de tubos de PPCUD, deberán colocarse separadores para evitar el desgaste mecánico.

Los separadores podrán estar constituidos por trozos del mismo material cortados, caucho o cualquier otro material que cumpla el propósito buscado y asegure la correcta terminación de estos trabajos tanto en el aspecto funcional como estético, conforme a las reglas del arte. En todos los casos, las grapas y elementos de anclaje y sostén serán protegidos con dos manos de pintura anticorrosiva de primera calidad, y su fijación se hará por medio de brocas de expansión, siguiendo las pautas que indica el fabricante del sistema que se utiliza.

Todos los caños de descarga y ventilación y de ventilación directa, rematarán a la altura reglamentaria y llevarán CAÑO CAMARA aguas arriba de cada desvío. Las ventilaciones de extremos de cañerías, pozos de bombeo, etc. y las que rematan sobre techos, además de cumplir con estas exigencias, deberán someterse a la aprobación previa de la Inspección de Obra.

La limpieza de los inodoros y mingitorios será a través de válvulas.

#### **20.1.2.- DESAGÜES PLUVIALES**

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica. Los tendidos de las cañerías y obras de albañilería sanitaria (bocas de desagüe, canaletas impermeables, etc.) se ajustarán a los tipos de material, diámetros, recorridos y pendientes indicados en la documentación gráfica y/o las especificaciones técnicas particulares.

Se utilizarán cañerías y accesorios de POLIPROPILENO COPOLIMERO DE ALTA RESISTENCIA CON UNION DESLIZANTE (PPCUD) marca DURATOP ® línea marrón o equivalente en marca y calidad para los casos de las cañerías que no se encuentren a la vista (volumen de Sanitarios.). En sector de aulas, serán de F<sup>º</sup>F<sup>º</sup> marca ANAVI o equivalente.-

Las cañerías enterradas serán colocadas siguiendo las pendientes reglamentarias, calzándose en forma conveniente y siguiendo el criterio técnico desarrollado en punto 2.-

Las cañerías suspendidas, se fijarán con ménsulas de hierro "T", o anillos y planchuelas del mismo metal abulonadas, según convenga; el espesor mínimo será de 1/8" (3,2 mm). En sujeción de tubos de PPCUD, deberán colocarse separadores para evitar el desgaste mecánico de manera similar a lo indicado en 2- En todos los casos, las grapas y elementos de anclaje y sostén serán protegidas con dos manos de pintura anticorrosiva de primera calidad, y su fijación se hará por medio de brocas de expansión, siguiendo las pautas que indica el fabricante del sistema que se utiliza.

Los embudos en azoteas serán de PPP sobre volumen de sanitarios, y de F<sup>º</sup>F<sup>º</sup> en cubierta sobre aulas, llevando marcos con reja de hierro fundido en ambos casos.

#### **20.2.- INSTALACION PARA AGUA FRIA**

Los caños y accesorios, incluso las llaves de paso para bloqueo de artefactos, serán de POLIPROPILENO TIPO 3, COPOLIMERO RANDOM, unidos por THERMOFUSION., ACQUA SYSTEM o equivalente en marca y calidad. En bajadas y columna de subida de agua fría, se emplearán tubos con línea azul, tipo PN 12. En distribuciones, dentro de locales sanitarios y a partir de las llaves de paso se instalarán tubos de 20 y 25 mm de igual tipo y marca pero línea roja, tipo PN 20.

El sistema arrancará de la red pública a través de una conexión de agua potable a solicitar, que surtirá a dos Tanques de Bombeo. A través de una cañería de impulsión de 50 mm ACQUA SYSTEM TIPO PN 12, se alimenta al Tanque de Reserva, ubicado sobre la azotea. Del colector se desprenden las bajadas de agua que abastecerán los artefactos sanitarios.

Los colectores y el puente empalme se realizarán en Polipropileno Línea Dorada Max marca POLIMEX, o equivalente, con sus correspondientes llaves de corte y uniones dobles.

La broncearía en general (válvulas esclusas, esféricas, de retención), serán todas con cuerpo de bronce y aptas para presión de 10 Bar.

Las cañerías suspendidas, se fijarán con ménsulas de hierro "T", o anillos y planchuelas del mismo metal abulonadas, según convenga; el espesor mínimo será de 1/8" (3,2 mm). Deberán colocarse separadores elastoméricos o contruidos con trozos del mismo material que se instala para evitar el desgaste mecánico. Estos separadores deberán instalarse de acuerdo a las reglas del arte y deberán presentar una terminación funcional y estética adecuada según lo determine la Inspección de Obra. En todos los casos, las grapas y elementos de anclaje y sostén serán galvanizadas de primera calidad, y su fijación se hará por medio de brocas de expansión, siguiendo las pautas que indica el fabricante del sistema que se utiliza.

Los diámetros de cañerías expresados en la Documentación Gráfica, corresponden al SISTEMA MILIMETRICO.

### 20.3.- INSTALACION PARA AGUA CALIENTE

La instalación de agua caliente será únicamente en sector de cocina. Arrancará a partir de un termotanque eléctrico.-

Se emplearán tubos y accesorios de POLIPROPILENO COPOLIMERO RANDOM TIPO 3, ACQUA SYSTEM o equivalente, unidos por THERMOFUSION. .

Los diámetros de cañerías expresados en la Documentación Gráfica, corresponden al SISTEMA MILIMETRICO.

### 20.4. ARTEFACTOS, BRONCERIAS Y ACCESORIOS

El Contratista tendrá a su cargo la provisión y colocación de todos los artefactos previstos en los planos del proyecto y en el presente Pliego, así como sus respectivas bronceerías y los elementos accesorios que resulten de las necesidades de completamiento de las instalaciones.

**Inodoros:** de porcelana vitrificada, color blanco, marca Ferrum, modelo según planos, con asiento con tapa, de resina blanca, conexión cromada rígida con rosetas y enchufe de goma, Delta, mod. 1893. Elementos de fijación de bronce cromado. Válvula para limpieza de inodoro FV. 368-01, accionada con tecla, acabado cromo FV 368-02.

En los baños para discapacitado serán, de porcelana vitrificada, color blanco, marca Ferrum, modelo Línea Espacio (IETF), con asiento de la misma línea (TTE4) y válvula de descarga para inodoro FV 0338. Se instalara una barra de sustento fija y una abatible por recinto, marca FERRUM, modelo Línea Espacio.

**Lavatorios:** piletas para vanity, marca Johnson Acero, modelo O 300 de acero inoxidable de 30 cm. de diámetro, altura 14 cm., para adherir a mesadas. Canilla para lavatorio automática, FV. Pressmatic, modelo 0361-01. Sopapa con tuerca, cromada FV. 246/06. Codo de descarga de latón cromado de 0,032 con roseta FV. 239. Llave de registro D<sup>º</sup>. 13 mm. Cromada, FV. 269. Toma de agua cromada D<sup>º</sup> 10 mm. FV. 275.03.

En los baños para discapacitados, se instalaran lavatorios de porcelana vitrificada, color blanco, marca FERUM, Línea Espacio (LET1F); con canilla automática para lavatorio para discapacitados marca FV modelo 0361.03A y los accesorios a instalar serán iguales a los especificados en piletas para vanity

**Mingitorios:** de porcelana vitrificada, color blanco, marca Ferrum, mod. según planos Llave automática para mingitorio, FV. Pressmatic 0362. Descarga de latón cromado, con rosetas, marca Delta, art. 2005. Elementos de fijación de bronce cromado.

**Piletas:** lavacopas, doble bacha., de acero inoxidable, antimagnético, calidad l8/8, para adherir a mesada, marca Johnson, mod. C 37/18. Conexión de desagüe de polipropileno copolímero, con sifón, marca Sifolimp, mod. 117/0. Juego monocomando, cromo, FV. Swing, mod. 411.01/90. Llaves de registro D<sup>º</sup>. 13 mm., cromada, FV. 269. Tomas de agua D<sup>º</sup> 10 mm FV. 275-03.

**Termotanques:** eléctrico, marca Rheem, potencia 1.500 W, o equivalente a criterio de la Inspección de Obra, capacidades según planos, conexionado rígido en bronce.

**Canillas:** para limpieza: de bronce cromado con rosca para manga y cruz, de 13 y 19 mm de diámetro, FV. 436/01 y roseta plana.

**Accesorios:** se proveerán y colocaran los accesorios descriptos en planos.

**Colocación:** será sumamente prolija y brindará una rígida fijación mecánica a los artefactos, para ello se emplearán grampas y elementos de fijación especiales. Se pondrá especial esmero en el armado de las broncerías y en particular en el montaje de los accesorios de conexión cromados.

### **20.5.- OBLIGACIONES COMPLEMENTARIAS DEL CONTRATISTA:**

Es obligación del contratista proveer e instalar grapas y elementos de anclaje y sostén con sus revestimientos, conectar tanques de agua (de bombeo y de reserva).

Conectar: equipo de bombeo y presurizadores, artefactos sanitarios con sus respectivas cañerías y válvulas de comando y regulación.

Armar la broncería en los artefactos necesarios. Transportar artefactos sanitarios desde el depósito de obra a los lugares de ubicación definitivo, presentarlos, fijarlos, conectarlos ponerlos a punto y probarlos para constatar su correcto funcionamiento.

Respetar los plomos y niveles de parámetros y pisos terminados que le fije la Inspección de Obra.

Cubrir con papeles todas las canillas, llaves de paso, broncería y grifería, para que puedan conservarse en buen estado hasta la entrega de la obra. De la misma manera, con papel de bolsa u otro similar tomado de la obra o provisto por la CONTRATISTA, se deberá asegurar el sellado temporal de piletas de patio, bocas de desagües etc., a fin de evitar que los mismos y similares se obstruyan con material de obra. Atender a la obra por medio de un Representante competente cuyo nombre, título y cargo será comunicado a la Inspección de Obra por nota antes de empezar los trabajos.

Ejecutar los trabajos con obreros competentes.

Retirar de la obra a su personal que no cumpla con las debidas condiciones de idoneidad y comportamiento, a juicio exclusivo de la Inspección de Obra.

Ejecutar las pruebas reglamentarias de las instalaciones, notificando a la Inspección de Obra por escrito con 24 Hs. de anticipación como mínimo las fechas de las mismas, además de ellas, realizar los ensayos que le exija la Inspección de Obra, cuando la misma lo ordene.

### **20.6.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

El Contratista será responsable por la correcta ejecución de las instalaciones de acuerdo con el contrato y la documentación anexa al mismo. Así mismo será responsable por cualquier daño que cause a cualquier trabajo ejecutado por otro gremio o a los materiales que se le proveen por el Propietario, por defectos o vicios aparentes y ocultos de su instalación o por las actividades de sus obreros.

Los ensayos y pruebas que se realicen y las aprobaciones de buena fe que acuerde la Inspección de Obra a los trabajos del Contratista, no eximirán a este de su responsabilidad.

## **21.- INSTALACION PARA GAS NATURAL.**

### **GENERALIDADES**

#### **OBJETO**

Los trabajos se ejecutarán en un todo de acuerdo con las NORMAS PARA INSTALACIONES INTERNAS DE CAMUZZI GAS PAMPEANA, con los planos proyectados, con estas especificaciones y con las indicaciones que imparta la Inspección de Obra.

Comprenderá todos los trabajos y materiales que sean necesarios para realizar las instalaciones de acuerdo a las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo, accesorio o complementario, que sea requerido para el completo funcionamiento y buena terminación de las mismas, estén o no previstos y especificados en el presente pliego de condiciones. Los planos indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando una mejor distribución de recorrido o una mayor eficiencia y rendimiento siempre que no afecte el proyecto en su totalidad.

Todos estos trabajos, cuando no varíen las cantidades, podrán ser exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos a su exclusivo cargo.

El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante la dependencia correspondiente de Camuzzi Gas Pampeana, para obtener la aprobación de los planos, solicitar los servicios, y cuanta gestión sea necesaria hasta la obtención de los certificados finales que correspondan. Serán a cargo de la Contratista el pago de derechos de conexión, medidor y toda erogación necesaria para obtener la aprobación y puesta en funcionamiento del servicio.

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deban efectuarse, el Contratista deberá practicar en cualquier momento esas mismas pruebas y otras que la Inspección de Obra estime convenientes, aún en los casos que se hubieran realizado con anterioridad; estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Las PRUEBAS en las INSTALACIONES de GAS deberán respetar las RECOMENDACIONES de los fabricantes de los sistemas incorporados a la obra.

La instalación (tipo de cañerías, emplazamiento de las mismas, ventilaciones de artefactos, ventilación de locales, medidores, planta de regulación, etc.) responderá en general a los planos del proyecto, a las

NORMAS vigentes para las instalaciones internas y a las resoluciones de CAMUZZI GAS PAMPEANA. Todos los formularios, solicitudes, documentos y otros que requiera la LICENCIATURA para aprobar los actuados, dar el servicio y habilitar el mismo, serán presentados en tiempo y forma por el CONTRATISTA para evitar retrasos en la marcha normal de los trabajos y los perjuicios económicos que los mismos puedan ocasionar.

Es obligación del Contratista verificar las capacidades de cada uno de los equipos provistos por el Comitente y ajustar el cálculo de cañerías conforme a los consumos efectivos de los mismos.

### **21.1 Gabinete para regulación y medición.**

El contratista suministrará, de acuerdo al diseño de la instalación dentro del gabinete que deberá realizar, los requerimientos para la ejecución de la obra civil, adaptándose al espacio previsto y con la suficiente anticipación para no demorar sus propios trabajos.

Se ejecutará según las reglamentaciones de la empresa prestadora del servicio, con todos sus sistemas de control, seguridad y bloqueos requeridos.

El Contratista tiene a su cargo el diseño de la etapa de medición, la que se ajustará a los requerimientos de las empresas antes mencionadas, de acuerdo al sistema de medición adoptado y presiones de suministro.

Todos los elementos constitutivos serán aprobados por la Empresa Prestadora, de primera calidad y marca.

### **21.2 Cañerías y accesorios.**

Todas las cañerías a instalar serán de hierro negro con costura, roscadas, responderán a las normas IRAM 2502, con revestimiento anticorrosivo por sinterizado de resinas epoxi de fábrica, espesor mínimo 300 micrones, marca Acindar o Dema. Sus uniones y derivaciones se ejecutarán con el empleo de accesorios roscados de fundición maleable según normas IRAM 2548, con recubrimiento epoxi., ídem cañería, marca Dema. Para asegurar la estanqueidad de las mismas se aplicará una pasta fraguante hecha con litargirio y glicerina. Las llaves de paso para bloqueo de artefactos llevarán campana cromada y serán marca QUEIJA o equivalente.

La protección anticorrosiva para todas las cañerías externas, embutidas, enterradas o en contrapisos consistirá en una capa de pintura epoxi aplicada en fábrica y aprobada por la Empresa Prestadora del servicio. Cuando se deban proteger las partes sin pintura como bordes de rosca no cubiertos, accesorios, etc. se cubrirán con cinta especial aprobada marca "DENSOFLEX" o equivalente en marca y calidad.

Las cañerías suspendidas, se fijarán con ménsulas de hierro "T", o anillos y planchuelas del mismo metal abulonadas, según convenga; el espesor mínimo será de 1/8" (3,2 mm). Deberán colocarse separadores elásticos o construidos con trozos de micarta o material plástico para evitar pares galvánicos. Estos separadores deberán instalarse de acuerdo a las reglas del arte y deberán presentar una terminación funcional y estética adecuada según lo determine la Inspección de Obra. En todos los casos, las grapas y elementos de anclaje y sostén serán protegidos con dos manos de pintura anticorrosiva de primera calidad, y su fijación se hará por medio de brocas de expansión.

### **21.3 Ventilaciones:**

Deberán estar provistas y colocadas por el contratista de Instalación de Gas. La terminación del conducto llevará un sombrerete del tipo aprobado por la Empresa de Gas interviniente, rematando a los cuatro vientos según reglamento vigente.

Además, están incorporadas en el presente contrato todas las ventilaciones de ambiente reglamentarias.

### **21.4.- OBLIGACIONES COMPLEMENTARIAS DEL CONTRATISTA:**

Es obligación del contratista proveer e instalar grapas y elementos de anclaje y sostén con sus revestimientos.

Respetar los plomos y niveles de parámetros y pisos terminados que le fije la Inspección de Obra.  
Atender a la obra por medio de un Representante competente cuyo nombre, título y cargo será comunicado a la Inspección de Obra por nota antes de empezar los trabajos.  
Ejecutar los trabajos con obreros competentes.  
Retirar de la obra a su personal que no cumpla con las debidas condiciones de idoneidad y comportamiento, a juicio exclusivo de la Inspección de Obra.  
Ejecutar las pruebas reglamentarias de las instalaciones, notificando a la Inspección de Obra por escrito con 24 Hs. de anticipación como mínimo las fechas de las mismas, además de ellas, realizar los ensayos que le exija la Inspección de Obra, cuando la misma lo ordene.

## **22. INSTALACION CONTRA INCENDIO.**

### **GENERALIDADES**

#### **OBJETO**

Los trabajos se efectuarán en un todo de acuerdo con las reglamentaciones vigentes en el orden local, con los planos proyectados, estas especificaciones y las indicaciones que imparta la Inspección de Obra.

La obra consistirá en la ejecución de todos los trabajos y la provisión de todos los materiales que sean necesarios para realizar las instalaciones de acuerdo a las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo accesorio, o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento de las instalaciones, y buena terminación de las mismas, estén o no previstos y/o especificados en el presente pliego de condiciones. Los planos indican de manera general las características mínimas exigibles para las respectivas instalaciones y la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando en la obra una mejor ubicación o una mayor eficiencia; en tanto no varíen las cantidades y/o las condiciones de trabajo, estos ajustes podrán ser exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos sin cobro de adicional alguno hasta lograr un trabajo terminado y perfecto para el fin que fuera contratado.

En caso de surgir discrepancias reglamentarias, de diseño, capacidades, dimensionamiento, etc., con lo indicado en los planos de licitación, deberá aclararlo y fundamentarlo junto con su oferta, en caso contrario se interpretará que hace suyo el proyecto con las responsabilidades emergentes.

El plazo para la terminación de los trabajos será el que se corresponda con el cronograma total de la Obra, que coincidirá con el solicitado por la UNMDP en el momento del pedido de precios, y que será indicado además por el Oferente en su presentación.

El Contratista deberá considerar entre sus obligaciones la de asistir, con la participación de sus técnicos responsables a reuniones promovidas y presididas por la Inspección de Obra a los efectos de obtener la necesaria coordinación de las tareas de la obra.

#### **DESCRIPCION**

El sistema parte de un Tanque de Reserva Contra incendio ubicado en Subsuelo. Desde este, mediante un equipo presurizador se alimenta un sistema de hidrantes. Se complementará la instalación con boca de impulsión en línea municipal (esta última no forma parte del presente presupuesto)

El equipo presurizador contará con:

- 1.- Dos (2) Electrobombas con arranque automático y parada manual.  
Cada bomba poseerá válvulas de mariposa en la succión y esféricas y de retención en la impulsión.
- 2.- Bomba Jockey para mantener la presión del sistema, con arranque y parada automática.

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

#### **REPLANTEO**

El Contratista efectuará los planos de replanteo de las obras, que aprobará la Inspección de Obra. Esta aprobación no lo exime de la responsabilidad por los errores que pudieran contener.

Una vez establecidos los puntos fijos y niveles principales, el Contratista se ocupará de su conservación inalterable.

## 22. 1.- Provisión y colocación de cañería

Las que se coloquen suspendidas se sujetarán por medio de grapas especiales de planchuela de hierro galvanizado ajustadas con bulones, y desarmables. Su cantidad y ubicación será tal que asegure la firmeza y solidez de las cañerías. Se instalarán elementos que eviten el “bamboleo” de instalaciones.

Todo caño horizontal no embutido se instalará con abrazaderas tipo “pera” y tensores de planchuela o varilla roscada. Las grapas para cañerías verticales serán tipo “ménsula” y abrazaderas.

Todas las cañerías metálicas que queden a la vista recibirán como terminación, posterior a la limpieza a fondo de su superficie, dos manos de antióxido al cromato de zinc y dos de esmalte sintético de color según normas IRAM 10.005 y 2.607.

Las cañerías serán instaladas con esmero y prolijidad, especialmente en aquellas partes en que queden a la vista, estando la Inspección de Obra facultada para ordenar su desarme y re ejecución si no satisfacen las condiciones estéticas perfectas que se solicitan. Se ejecutará en caños y accesorios roscados de H<sup>º</sup>G<sup>º</sup>.-

## 22. 2.- VALVULAS

### VALVULAS DE MARIPOSA

Se instalarán aguas arriba de la succión de las bombas principales y jockey, con cuerpo recubierto en EPDM.

Todas las válvulas serán de la misma marca, tipo y calidad, siendo de primera marca y calidad, con repuestos en el mercado local.

### VALVULAS ESFERICAS

Se instalarán en la impulsión de las bombas principales y jockey, serán con cuerpo de bronce, para una presión de trabajo de 10 Kg./cm<sup>2</sup>.

Todas las válvulas serán de la misma marca, tipo y calidad, siendo de primera marca y calidad, con repuestos en el mercado local.

### VALVULAS DE RETENCION

Las válvulas serán de tipo compacto, para instalar entre bridas, con cuerpo de fundición gris ASTM A 126 Gr B, o ASTM B 62, a clapeta, con eje y asiento sintético de “BUNA” para una presión de trabajo de 14 Kg./cm<sup>2</sup>, con resorte externo o interno y eje de acero inoxidable.

## 22.3 BOCAS DE INCENDIO EQUIPADA

Compuestas por válvula tipo teatro, de bronce con descarga a 45 grados, reforzadas, con tapa y cadena, y de diámetro 0.045 m; manguera de 25 mts de largo, de poliéster sin costura y revestimiento elastomérico interno con anclajes mandrilados y una resistencia a la rotura de 50 Kg./cm<sup>2</sup>, con sello IRAM; lanza de cobre/bronce y boquilla de chorro-niebla. Llave de ajuste de acero y soporte tipo media luna. Todo alojado en gabinetes de aplicar de chapa BWG 18 de medidas y color reglamentarios con tapa con vidrio, ventilada y cerradura a cuadrado. Todas las uniones tendrán guarniciones de goma para obtener cierres estancos.

## 22.4. ESTACIÓN DE BOMBEO

El Contratista verificará para cada caso en particular las presiones de los equipos de bombeo proyectados, de acuerdo a los tendidos definitivos de las cañerías de impulsión, su diámetro, y la cantidad de accesorios instalados.

Antes del montaje se presentarán los catálogos de cada equipo, con sus curvas de rendimiento y verificación respectiva, indicando además los datos eléctricos para el contratista de ese rubro.

El sistema estará compuesto por 2 (dos) Electrobombas principales y 1 (una) Electrobomba de sobrepresión Jockey.

Las bombas estarán instaladas en Sala de Máquinas de Subsuelo y conectadas al Tanque de Reserva mediante cañería con sus correspondientes válvulas de corte y válvulas de retención.

El sistema incluirá los Tableros de control.

Estos tableros ofrecen la posibilidad de operar las bombas tanto sea en forma automática como manual; para lo cual poseen sobre el panel y para cada una de ellas, lo siguiente:

- Conmutador manual – automático.

- Pulsador de arranque manual.

- Indicador Bomba En Marcha

El sistema se completa con la provisión y colocación de:

- Tanque “Pulmón” de 60 lts

- Colector instrumentación con presostatos y manómetros.
- Automatización

Estará dada por la acción de presostatos por efecto del descenso de la presión en la línea. Cada una de las bombas poseerá su presostato, marca DANFOSS mod. RT-5 o similar calidad y prestación.

El arranque de las bombas principales será automático, pero la parada será únicamente manual.

Para el caso de la Jockey en cambio, podrá arrancar y detenerse automáticamente.

Los tres presostatos estarán ligados eléctricamente a los tableros de control correspondientes, a través de los cuales se podrá seleccionar para cada una de ellas la condición de marcha entre manual y automático.

## 22.5. TABLEROS ELÉCTRICOS.

Se suministrará e instalará los tableros de comando de las respectivas bombas, contando con alimentación eléctrica al pie de los mismos.

Serán de concepción modular, metálicos del tipo autoportante para instalación expuesta y se emplearán para su construcción chapa DD N° 14, con tratamiento anticorrosivo y acabado epoxi color blanco en su interior y color exterior a definir por la Inspección de Obra.

Su construcción le otorgará protección IP54.

Tablero para equipo de incendio con dos bombas de corriente normalizada utilizadas como bombas de ataque y una bomba de corriente normalizada utilizada como bomba jockey. Comando manual e individual por selectoras o pulsadores (según pedido) y automático por presostato.

Componentes del tablero:

- Termomagnética para protección contra cortocircuito bomba principal. 1.
- Termomagnética para protección contra cortocircuito bomba principal. 2.
- Termomagnética para protección contra cortocircuito bomba jockey.
- Contactor de potencia bomba principal. 1.
- Contactor de potencia bomba principal. 2.
- Contactor de potencia bomba jockey.
- Relevo térmico para protección por sobrecarga de la bomba jockey.
- Piloto foto led para indicación de fases. Piloto foto led para indicación de marcha bombas principales.
- Piloto foto led para indicación de marcha bomba jockey.
- Piloto foto led para indicación de falla bomba jockey.
- Tres selectoras de comando manual - 0 - automático.
- Bornes para conexión de alimentación al tablero.
- Bornes para conexión de la señal remota de bombas principales. en marcha.
- Bornes para conexión de la señal del presostato bomba principal 1.
- Bornes para conexión de la señal del presostato bomba principal 2.
- Bornes para conexión de la señal del presostato bomba jockey.
- Bornes para conexión de los motores.
- Dos pulsadores de marcha diámetro 22 mm.
- Dos pulsadores de parada diámetro 22 mm.
- Golpe de puño para parada de bombas principales.
- Transformador de baja tensión para el circuito de comando.

## 23. INSTALACION ELECTRICA

### 23.1 GENERALIDADES. OBJETO Y CONDICIONES.

El presente Pliego tiene por objeto definir las especificaciones técnicas que regirán para la provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de la Instalación Eléctrica de Baja Tensión y Corrientes Débiles.

#### 23.1.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS.

Los trabajos deberán efectuarse de acuerdo con las presentes ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, e incluyen la provisión de la totalidad de la mano de obra y materiales necesarios para dejar en perfectas condiciones de terminación y funcionamiento las siguientes instalaciones:

Instalación eléctrica de iluminación, tomacorrientes.

Instalación de fuerza motriz y comando de los sistemas eléctricos.

Instalación de corrientes débiles (telefonía interna, Datos, detección y alarma de incendio, Audio, Control de accesos, CCTV. Etc.).

Puesta a tierra de seguridad y de servicio.

Provisión y montaje de tableros.

Suministro de energía de obra por Compañía.

Colocación de artefactos de iluminación normal y de emergencia.

El presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los Planos que las acompañan son complementarios, y lo especificado en cada uno de ellos debe considerarse como exigido en todos los documentos. En caso de contradicción, el orden de prelación será el definido en el Pliego de Condiciones tomando en consideración y en forma integradora a todos y cada uno de los planos de Arquitectura y los de las Instalaciones, la finalidad de las instalaciones y las Normas, Reglamentaciones y Disposiciones obligatorias vigentes. El montaje eléctrico incluirá el ajuste de las protecciones, fusibles y/o relevos térmicos y enclavamientos; provisión y montaje de las botoneras, interruptores de nivel, presión, temperatura, etc.

### **23.1.2 NORMAS, REGLAMENTOS, DISPOSICIONES.**

Las Instalaciones Eléctricas además de lo indicado en Planos y Pliegos, deberán responder a las siguientes Normas, Reglamentos y Disposiciones:

Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo (Ley 19587), Decreto 351/79 y 911/96.

Código de Edificación de la Ciudad de Mar del Plata.

Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Argentina de Electrotécnicos (AEA), emisión 1987, S/ decreto 207/95.

Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de la Asociación argentina de electrotécnicos (AEA) 90364 Partes 1 a 6.

Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de la Asociación argentina de electrotécnicos (AEA) 90364 Parte 7, sección 771 Viviendas emisión Marzo de 2006.

Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de la Asociación argentina de Electrotécnicos (AEA) 90364 Parte 7, sección 718 "lugares de pública concurrencia" emisión Agosto de 2008.

Para los aspectos que no sean contemplados por las anteriores serán de aplicación las normas: IRAM, AEA (Asoc. Electrotécnica Argentina), ANSI (American National Standard Institute), NFPA (National Fire Protection Ass.), AEE (Asoc. Electrotécnica Española), IEC (Comité electrotécnicos Internacional) - VDE (VerbandDeutschenElectrotechniken).

Reglamento de condiciones de suministro por la Cía. Distribuidora.

Prácticas conformes del IHA actualizadas hasta la fecha de inicio de los trabajos

Superintendencia de ART.

Superintendencia de Bomberos.

Reglamento de La Compañía de Video Cable.

Reglamento de Servicio Telefónico de la CNC (Comisión Nacional de Telecomunicaciones).

Reglamentaciones locales vigentes en la ciudad de Mar del Plata

EL CONTRATISTA y su Representante Técnico deberán asumir en forma mancomunada y solidaria la responsabilidad del cumplimiento de las Normas, Reglamentos y Disposiciones, con el carácter de Proyectista y Ejecutor de las Instalaciones Eléctricas. Por lo tanto serán material y moralmente responsables de los eventuales accidentes, atrasos, penalidades, reconstrucciones y otros que deriven su inobservancia.

### **23.1.3. PRUEBAS.**

Para la realización de las pruebas, el Contratista, deberá proveer en la obra de todos los materiales, mano de obra especializada e instrumentos que sean necesarios para llevarlas a cabo.

#### **Medición de resistencia de aislación de los conductores.**

Al terminar la instalación y previo a las pruebas que se detallan a continuación el CONTRATISTA presentará a la Inspección de Obra una planilla de aislación de todos los ramales y circuitos, de conductores entre sí y con respecto a tierra, verificándose en el acto de la Recepción Provisoria, un mínimo del 5% de los valores consignados a elección de la Inspección de Obra, siendo causa de rechazo si cualquiera de los valores resulta inferior a los de la planilla. Los valores mínimos de aislación serán: 300.000 ohms de cualquier conductor con respecto a tierra y de 1.000.000 de ohms de conductores entre sí, no aceptándose valores que difieran más de un 10% para mediciones de conductores de un mismo ramal o circuito. Las pruebas de aislación de conductores con respecto a tierra se realizarán con los aparatos de consumo, cuya instalación está a cargo del CONTRATISTA, conectados; mientras que la aislación de conductores se realizará previa desconexión de artefactos de iluminación y aparatos de consumo.

#### **Medición de la resistencia de puesta a tierra.**

Deberá efectuarse preferentemente aplicando el método del telurímetro, descrito en la Norma IRAM 2281, I parte v.

**Termografía de tableros.**

Se utilizará cámara infrarroja entregando un reporte con los valores obtenidos en la misma, el ensayo se realizará a plena carga.

**Balance de fases.**

A plena carga se tomarán los valores de las corrientes por fase, tolerándose un desequilibrio máximo de un 15%

**SUPERPOSICIÓN CON OTRAS INSTALACIONES.**

En los locales donde la cañería y cajas de pase se encuentren con conductos de aire acondicionado u otro elemento que impidan o interfieran su acceso para mantenimiento, se bajará toda la instalación, utilizando como sujeción para la cañería el mismo tipo de perfil C y grapas descritos anteriormente, suspendido por medio de un barral roscado de 1/4" de hierro galvanizado. No se permitirá suspender cañerías o cajas de los conductos de aire.

**23.1.4. MATERIALES.**

Todos los materiales y componentes tanto principales como accesorios a instalar serán nuevos y conforme a las Normas, Reglamentos y Disposiciones antes mencionadas. Tendrán en todos los casos el Sello IRAM de conformidad y su correspondiente homologación ante los organismos que correspondan. En los casos donde en este pliego o los planos se indiquen tipos, modelos o marcas comerciales, deberá interpretarse que los mismos deben cumplir con las normas de calidad y/o características correspondientes. En la propuesta del CONTRATISTA se indicará la marca de todos los materiales que propone instalar, los que deberán ajustarse a marcas y calidades solicitadas en el presente Pliego. La aceptación de la propuesta sin observaciones, no eximirá al CONTRATISTA de su responsabilidad por la calidad y características técnicas exigidas según pliegos y Normas. La CONTRATISTA deberá proveer en obra muestrarios completos de todos los materiales a instalar, los que una vez aprobados por la Inspección de Obra, darán testimonio de las características técnicas y calidad comprometidas. La aceptación de calidades similares o equivalentes quedará a resolución exclusiva de la Inspección de Obra y a su solo e inapelable juicio. En caso de que en la propuesta del CONTRATISTA se mencione más de una marca, se deberá entender que la opción será ejercida por la Inspección de Obra.

Todos los equipos a conectarse a la obra deberán ineludiblemente cumplimentar con lo establecido por la secretaría de industria, comercio y minería en su resolución 92/98 y contar con el sello correspondiente

**23.2. TABLEROS.****Generalidades.**

Su posición se indica en planos, deberán contener todos los elementos indicados en los esquemas unifilares. Los tableros ingresarán a obra totalmente cableados e identificados, es decir como productos terminados, debiendo en obra posicionarlos, fijarlos y conectarles los conductores de alimentación de los distintos circuitos. Todos los tableros que sean montados en el piso lo harán sobre una estructura de perfiles o en su defecto sobre un murete de hormigón de tamaño y rigidez adecuados, de manera que si se realizan tareas de limpieza el agua no llegue a estos. Todos los tableros contendrán indicadores de presencia de tensión tipo ojo de buey, uno por cada fase normal o de emergencia. Se proveerán e instalarán la totalidad de los tableros indicados en planos, excepto los especificados como "NICE", (no incluido en contrato eléctrico). Los tableros deberán incluir todos los interruptores, seccionadores, barras colectoras, fusibles, transformadores de medida, instrumentos indicadores, lámparas de señalización, borneras y todos los accesorios normales y especiales necesarios para el adecuado y correcto funcionamiento. Se deberán verificar las secuencias en cada tablero.

**Equilibrio de Cargas.**

Los circuitos seccionales serán conectados en los tableros de manera tal que las cargas queden correctamente equilibradas sobre la red de alimentación trifásica con no más de un 15% de diferencia entre las más desequilibradas a plena carga.

**Espacio de reserva.**

Los componentes de los tableros no podrán superar el 80% de la capacidad total de la caja, debiendo dejar un 20% de reserva adicional o un mínimo de 2 interruptores iguales al más grande.

**Grados de Protección mecánica.**

Todos los tableros y cajas interiores responderán a un índice de protección IP40, los exteriores bajo cobertizo serán IP52 y los ubicados a la intemperie IP65. No tendrán partes bajo tensión accesibles desde el exterior. El acceso a las partes bajo tensión según norma IRAM 2200, será posible solo luego de la remoción de tapas o cubiertas mediante el uso de herramientas, llaves o dispositivos especiales.

**Barras.**

Los tableros deberán contar con juegos de barras de cobre electrolítico de alta pureza (uso eléctrico) de cantos redondeados y de dimensiones adecuadas. En ningún caso las secciones de las barras serán menores que la de los cables alimentadores que llegan al tablero. Las barras y los conductores deberán ser dimensionados para soportar las solicitaciones térmicas y dinámicas correspondientes a los valores de la corriente nominal y para valores de la corriente de cortocircuito. Las barras deberán estar completamente perforadas (con agujeros de 10 mm de diámetro) (todas las conexiones de las tres fases y neutro accesibles por la parte delantera) y serán fijadas a la estructura mediante soportes aislantes. Estos soportes serán dimensionados y calculados de modo tal que soporten los esfuerzos electrodinámicos debidos a las corrientes de cortocircuito. Y deberán ser fijados a la estructura del cuadro con dispositivos para eventuales

modificaciones futuras. Las derivaciones serán realizadas en cable o en fleje de cobre flexible, con aislamiento no inferior a 1 kv. Los conductores serán dimensionados para la corriente nominal de cada interruptor.

Para corriente nominal superior a 160 A. el conexionado será en cada caso realizado con fleje flexible. Los interruptores estarán normalmente alimentados por la parte superior, salvo puntuales exigencias de la instalación; en tal caso podrán ser estudiadas diversas soluciones. Las barras deberán estar identificadas con señales autoadhesivas según la fase, así como los cables que serán equipados con anillos terminales de colores. La disposición de las barras deberá ser N-R-S-T del frente hacia atrás, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha, tomando como referencia el frente del tablero.

**Aisladores.**

Los aisladores a usar serán de resina epoxi, sin fisuras ni escoriaciones. Su carga de rotura deberá estar acorde con el esfuerzo electrodinámico calculado. Se montarán exclusivamente sobre perfiles de chapa doblada, no admitiéndose su fijación sobre paneles.

**Borneras.**

No se permitirán borneras como reemplazo de portabarras. Los tableros deberán contar con borneras de salida tipo Zoloda componible o equivalente en marca y calidad. No se admitirá el puentado de fases ni de neutros entre elementos de protección dado que la alimentación de cada uno, o grupo de ellos deberá efectuarse desde un juego de barras.

**Cablecanales.**

En el caso de ser necesario y realizar la distribución de cables, los mismos se alojarán en cablecanal tipo Zoloda o equivalente en marca y calidad. En ningún caso la sección ocupada de estos será superior al 35%.

**Puesta a tierra.**

Dentro del tablero existirá una barra de puesta a tierra, conectada al cable de tierra proveniente de la red general y a todas las partes metálicas de los elementos instalados en el tablero, la cual recorrerá longitudinalmente al tablero, en la parte inferior del mismo. Se instalarán conexiones de puesta a tierra que una el cuerpo del tablero con las puertas. Las mismas deberán ser confeccionadas con trenza extraflexible de cobre electrolítico de 6 mm<sup>2</sup> de sección, conectadas mediante terminales a compresión a bulones soldados en las puertas. Se conectarán a la barra de tierra todas las partes metálicas sin tensión, masas de instrumentos de medición, transformadores de corriente, etc., con conductores de sección adecuada. No se permitirán conexiones en serie de dos o más elementos para su puesta a tierra.

**Conexión a Interruptores.**

Los conductores de unión entre barras e interruptores deberán ser de la sección adecuada de acuerdo a la capacidad de estos últimos.

**Distribución del equipamiento.**

Las dimensiones de espacio libre alrededor de los interruptores y equipamiento será como mínimo de 3cm. de ambos lados. Los instrumentos de lectura, medidores de energía e indicadores ópticos de señalización deberán disponerse de modo que el acceso para su mantenimiento resulte sencillo y sean cómodamente

visibles. No se colocarán instrumentos a una altura inferior a 1.50 mts. No se colocarán interruptores a una altura superior a 1.80 mts ni inferior a 30cm.

### **Carteles de Señalización.**

En todos los tableros se colocarán letreros de acrílico grabado, con la indicación del destino de cada circuito, poseerán un tarjetero portaplano y un plano unifilar del mismo. Las leyendas se harán con letras de una altura mínima de 5mm. Cada interruptor manual o termomagnético será identificado con carteles autoadhesivos en la contratapa, dichos carteles serán de acrílico o luxite con letras grabadas sobre fondo de color identificando los servicios que atiende: fondo blanco para servicios normales y fondo rojo: para servicios que no deben interrumpirse.

### **Continuidad eléctrica.**

En caso de uniones de chapa pintada y chapa no pintada la continuidad eléctrica se realizará a través de tornillos con arandelas de contacto dentadas (a ambos lados) que desgarran la pintura hasta conectar eléctricamente las paredes y asegurar la equipotencialidad.

### **Conexión auxiliar.**

Será en conductor flexible con aislamiento de 1 kv. Los conductores tendrán la sección que resulte de cálculo como mínimo se adoptarán las siguientes secciones:

4,0 mm<sup>2</sup>. para los transformadores de corriente.

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

### **Identificación de circuitos.**

Cada conductor contará con anillo numerado correspondiendo al número sobre la regleta y sobre el esquema funcional. Deberán estar identificados los conductores para los diversos servicios (auxiliares en alterna, corriente continua, circuitos de alarma, circuitos de mando, circuitos de señalización), utilizando conductores con cubierta distinta o poniendo en las extremidades anillos coloreados. Los conductores de vinculación entre barras y elementos de protección, así como también entre estos y las borneras, llevarán **en todos los extremos**, anillos plásticos de identificación, con letras para las fases y/o neutro y número para la identificación del circuito. De manera de poder reconocer y ubicar fácilmente a que circuito pertenece y desde que fase se lo está alimentando. Ejemplos:

a) Circuito monofásico, número de circuito 6 y alimentado desde la fase R, deberá llevar:

Conductor correspondiente a la fase: “**6 R**”

Conductor correspondiente al Neutro: “**6 N**”

Esta identificación deberá colocarse a la salida de las barras, a la entrada de las protecciones correspondientes, a la salida de la protección y a la entrada de la bornera de salida.

b) Circuito trifásico, número de circuito 3, deberá llevar:

Conductor correspondiente a la fase R: “**3 R**”

Conductor correspondiente a la fase S: “**3 S**”

Conductor correspondiente a la fase T: “**3 T**”

Conductor correspondiente al Neutro: “**3 N**”

Esta identificación deberá colocarse a la salida de las barras, a la entrada de las protecciones correspondientes, a la salida de la protección y a la entrada de la bornera de salida.

### **Planos.**

Se deberán presentar planos constructivos, debidamente acotados incluyendo el cálculo de barras de distribución, soportes de barras y demás elementos de soporte y sujeción, tanto desde el punto de vista de calentamiento como de esfuerzo dinámico para  $I''k = 40 \text{ KA}$  en el Tablero General de Distribución y el que surja del cálculo de cortocircuito para los restantes. Previo a la construcción de todos los tableros el CONTRATISTA deberá presentar los siguientes planos:

Esquema unifilar definitivo.

Esquemas funcionales: con enclavamientos, señales de alarma, etc.

Esquemas de cableado.

Planos de herrería.

Memorias de cálculo.

### **Pruebas.**

Inspección Visual (IRAM 2200).

Ensayo de Rigidez Dieléctrica a 2.5 veces la tensión nominal - 50 Hz. durante un minuto.

Ensayo de aislación.

Funcionamiento Mecánico. Prueba de secuencia de maniobras, funcionamiento de instrumentos, relés de protección y calibrado de los mismos.

Inspecciones.

Las inspecciones y ensayos deberán realizarse en las en las siguientes etapas:

Al completar la estructura sin pintura.

Al completar el montaje de los elementos constitutivos.

Al completar el cableado.

#### **Datos generales.**

La frecuencia nominal será de 50 Hz  $\pm$  2,5 % y la corriente nominal de cortocircuito prevista para el Tablero será calculada para una duración de 1 segundo.

**Materiales de fijación.** Los bulones, tuercas, arandelas, etc., serán electrocincados. Sus dimensiones deben ser normalizadas y en medidas milimétricas. Todos los bulones se fijarán por medio de arandelas planas y grower.

### **23.2.1. TABLEROS AUTOPORTANTES.**

#### **Construcción.**

Será conformado por una estructura de chapa de hierro doble decapada BWG N°14 en perfiles doblados y reforzados, soldados o abulonados según el caso. Los paneles de cierre serán de chapa de hierro BWG N°16, doblada, soldada y reforzada. Interiormente debe contar con perfiles metálicos abulonados, sobre los que se fijen los interruptores. Las bandejas serán de chapa galvanizada N° 14 o bien de chapa BWG N°14 doble decapada pintada de color naranja, Deberán ser regulables en profundidad. Las puertas serán construidas en chapa BWG N°14 doble decapada con tres de sus cuatro lados doblemente plegados. Será rígido e indeformable, autoportante, provisto de un arco metálico que permita su fijación mediante bulones de anclaje amurados al piso.

Estará dividido en módulos para su transporte, los cuales se ensamblarán en obra, realizándose este trabajo exclusivamente por medio de fijación con bulones y tuercas.

Esto se extiende también a los cables y/o barras de conexión entre los mismos.

#### **Tratamiento Superficial.**

El tratamiento superficial a que deben ser sometidos el panel, perfiles, y demás elementos ferrosos del tablero consistirá como mínimo de las siguientes etapas:

Desengrase

Decapado

Fosfatizado

#### **Protección de fondo.**

La protección de fondo se obtendrá con una cobertura total de la superficie con una capa de 15 micrones de antióxido sintético. Luego de este proceso, se procederá al pintado final con pintura termoconvertible RAL 7032 en el exterior del tablero. Las bandejas serán de chapa galvanizada N° 14.

#### **Puertas.**

Las mismas permitirán un ángulo mínimo de apertura de 135°. En todos los casos se respetarán las hojas y manos de apertura indicados en el diagrama topográfico.

### **23.2.2 TABLEROS DE APLICAR MODULARES (medidas no estándar).**

#### **Gabinete.**

Serán construidos en chapa de hierro doble decapada de espesor mínimo 2.1mm. (BWG 14) SAE 1010, cerrado en sus seis lados (incluido el piso). La estructura será de chapa doblada rígida autoportante de espesor tal que no puedan sufrir deformaciones, ya sea por transporte o esfuerzos dinámicos de cortocircuito. El armado deberá ser por soldadura. De permitirlo el espacio se construirán con un zócalo inferior de chapa de una altura de 50mm como mínimo.

#### **Bandeja desmontable.**

Sobre un panel desmontable de suficiente rigidez, se montarán las barras de distribución que se fijarán sobre peines moldeados de resina epoxídica o similar y los interruptores de acuerdo al esquema unifilar. El montaje se efectuará con tornillos roscados sobre el panel a los efectos de poder desmontar cualquier

elemento sin necesidad de desmontar todo el panel. Serán previstos travesaños u otros elementos de fijación para sujetar los cables mediante grapas o prensacables adecuados. Todo el equipamiento será fijado sobre guías o sobre paneles fijados sobre travesaños específicos de sujeción.

**Contratapa Calada.**

Una contratapa calada abisagrada oculta cubrirá el conjunto de barras y los bornes de contactos de los interruptores, dejando al alcance de la mano solamente las manijas de accionamiento. En el panel anterior estarán previstos agujeros para el paso de los órganos de mando.

**Puerta.**

Las puertas de cierre serán realizadas en chapa de un espesor mínimo de 2mm dobladas en forma de panel para aumentar la rigidez, y si fuese necesario con planchuela o adicionales. Cada puerta o bandeja rebatible constituirá una estructura dotada de los refuerzos correspondientes, a fin de garantizar que se conserve siempre plana, sin presentar aleteo ni deformación. Los instrumentos y las lámparas de señalización serán montados sobre la puerta.

**Cerraduras.**

Las manijas para los cierres de puertas serán del tipo empuñadura con sistema de traba a falleba y cerradura tipo tambor, iguales, de manera que todas puedan ser accionadas por una misma llave. Se entregarán un juego de tres (3) llaves por tablero.

**Varios.**

Todas las superficies serán lisas, libres de costuras o salpicaduras de soldaduras. Las soldaduras serán pulidas sin dejar rayas provenientes del maquinado. No se admitirá masillado para tapar imperfecciones, abolladuras, oxidaciones, fisuras u otros defectos.

**Barnizado.**

Para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión, la estructura y los paneles deberán estar oportunamente tratados y barnizados. El tratamiento base deberá prever el lavado, fosfatizado y pasivado por cromo o el electro zincado de las láminas. Las láminas estarán barnizadas con pintura termoendurecida a base de resinas epoxi mezcladas con resina poliéster, color final beige liso y semilúcido con espesor de 40 micrones como mínimo.

**Tratamiento Superficial.**

A la chapa se le efectuará un desengrasado mediante solventes industriales o vapores de tricloroetileno, y un desoxidado por arenado o fosfatizado en caliente por inmersión y remoción con cepillo. Este último método hace necesario el tratamiento alternativo de baño y cepillado hasta librar la chapa de todo óxido. Luego se enjuagarán por inmersión en agua y se secarán por aire caliente o estufas infrarrojas, completándose con soplete de aire a presión. Las chapas tratadas serán cubiertas con 2 a 4 manos de antióxido a base de cromado de zinc, espesor 15 micrones. Se le aplicará una imprimación de 10 micrones (Wash-Primer). Se le aplicarán 40 micrones de esmalte horneable, color RAL 7032. La Contratista presentará con la debida anticipación, a efecto de aprobación por la Inspección de Obra, el método a emplear y las Normas a las que responderá.

**23.2.3 TABLEROS DE APLICAR MODULARES (de medidas estándar).****Gabinete.**

Responderán a lo especificado en los tableros de aplicar modulares de medidas no estándar, pero, estarán constituidos por gabinetes prearmados, con posibilidades de adicionarle otros similares a los efectos de su ampliación.

**23.2.4 TABLEROS DE EMBUTIR.**

Los tableros seccionales de instalación embutida serán para embutir en tabiques Durlock, o mampostería construidos en material termoplástico autoextinguible, resistente al calor anormal y fuego hasta 650 ° C (prueba del hilo incandescente), según normas IEC 695-2-1, estabilidad dimensional en funcionamiento continuo, desde -25 ° C a 85 ° C, resistencia a los golpes hasta 6 Joule, la caja para amurar presentará perforaciones marcadas para la entrada de caños, tendrá asimismo un bastidor portaperfiles DIN desmontable para facilitar el cableado. Con la debida anticipación el Contratista deberá presentar muestras del tablero para la aprobación por la Inspección de Obra.

### 23.3. CAJAS.

Todas las instalaciones deberán ser ejecutadas de forma tal que queden accesibles la totalidad de las bocas, cámaras de inspección, cajas de pase y/o derivación que se coloquen. Serán de hierro, PVC o Aluminio fundido según corresponda y estarán preparadas para el conexionado de tierra reglamentario. Todas las cajas estarán constituidas por cuerpo y tapa. Las alturas de montaje de las cajas que vayan en mampostería serán determinadas por la Inspección de Obra. No todas las cajas necesarias están indicadas en planos por lo cual la cantidad de las mismas deberá ser considerada por el contratista.

#### **Cajas de pase y de derivación.**

Serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellas. Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan un radio de curvatura no menor que el fijado por Reglamentación. No se permitirá la colocación de cajas de pase o derivación en los locales principales. Para tirones rectos la longitud mínima será no inferior a 6 veces el diámetro del mayor caño que llegue a la caja. El espesor de la chapa será de 1,6 mm para cajas de 20x20 cm y de 40x40 cm y para mayores dimensiones serán de mayor espesor o convenientemente reforzadas con hierro perfilado. Las tapas serán protegidas contra oxidación, mediante zincado o pintura anticorrosiva similar a la cañería, en donde la instalación es embutida, y mediante galvanizado por inmersión donde la instalación sea a la vista. Las tapas cerrarán

correctamente, llevando los tornillos en número y diámetro que aseguren el cierre, ubicados en forma simétrica en todo su contorno, a fin de evitar dificultades de colocación. Cuando así corresponda contendrán borneras de conexión.

#### **Cajas de salida.**

En instalaciones embutidas en paredes o cielorrasos las cajas para brazos, centros, tomacorrientes, llaves, etc. serán del tipo reglamentario, estampadas en una pieza de chapa de hierro semipesado. Para bocas de techo serán octogonales grandes con gancho de H<sup>º</sup>G<sup>º</sup>. Para bocas de pared (apliques) se utilizarán octogonales chicas. Para tomas e interruptores sobre pared se utilizarán rectangulares de 50x100x50mm. Para cajas de paso de pared no especificadas se usarán las cuadradas de 100x100x100mm.

#### **Cajas de salida para instalación a la vista.**

Seguirán las características indicadas en el ítem "Cajas de salida". Salvo indicación en contrario, las que se instalen en el lateral de las bandejas portacables serán cuadradas de 100x100x80mm, como medidas mínimas y adecuándose sus medidas en función de los caños que de ellas deban salir. Todas las cajas de salida para instalación a la vista serán pintadas con esmalte sintético de color a elección de la Inspección de Obra.

Las cajas para tomacorrientes, llaves de efecto o cualquier caja considerada como boca, tendrán sus lados ciegos y se mecanizarán en obra

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

Se utilizarán cajas de Poliamida 6.6 tanto para el cuerpo de la caja como para la tapa y los tornillos, resistentes a la intemperie y estabilizadas a la radiación UV. Las cajas se proveerán ciegas, y se realizarán, in situ, las perforaciones necesarias. Serán marca Sica Modelo Click, o equivalente en marca y calidad, de medidas indicadas en planos. Para este tipo de cajas las acometidas serán selladas con mastic, cuando acometan cables deberán instalarse prensacables de aluminio. Cuando así se indique en plano serán de Aluminio Fundido, con tapas del mismo material de dimensiones mínimas 100x100x70mm protección IP55. La acometida de los caños será mediante accesos roscados. Cuando las cajas sean de empalme y/o derivación, poseerán borneras del tipo componible en su interior.

#### **Cajas Montadas en cielorrasos.**

Se suspenderán de la losa y estarán desplazadas ligeramente de los artefactos de iluminación. Estarán a una altura de no más de 30 cm contados desde el nivel de cielorraso.

#### **Cajas embutidas en contrapiso.**

Las cajas que se instalen embutidas en contrapisos serán de aluminio fundido, ciegas (debiendo ser maquinadas en obra según necesidad), de dimensiones adecuadas a la cantidad y diámetro de los caños que a ellas concurren. Se instalarán de forma tal que queden a nivel de piso terminado y poseerán tapas del mismo material con burlate de neoprene con el fin de asegurar su estanqueidad.

#### **Forma de instalación.**

En los planos se indica (con la precisión que acuerda la escala respectiva) en forma esquemática, la ubicación de los centros, llaves de efecto, tomacorrientes, cajas de paso, etc. y demás elementos que comprenden las canalizaciones mencionadas, con la anotación simbólica eléctrica correspondiente. Las cajas para elemento de efecto, se colocarán en posición vertical ubicándose a 100mm del marco de la abertura. Las cajas embutidas en mamposterías, no deberán quedar con sus bordes retirados a más de 5 mm de la superficie exterior del revoque de la pared. En los casos imprevistos o por fuerza mayor si la profundidad fuera de un valor superior, se colocará sobre la caja un anillo suplementario en forma sólida, tanto desde el punto de vista mecánico como eléctrico.

#### **Alturas de montaje.**

La altura de las cajas será definida en los planos de detalle y/o de replanteo, para aquellos que no figuren en los planos mencionados. Salvo indicación en contrario o a menos que la Inspección de Obra lo determine, las cajas se instalarán de la siguiente manera

Para llaves de efecto: 1,20m NPT

Para tomacorrientes: 0.30m NPT

Para tomacorrientes sobre mesadas de cocina: 0,10m Nivel de mesada

Rectangulares para TE, TV, Datos, en mampostería, etc.: 0.30m NPT

Cajas para acometida a zocalos: 0.30m NPT

Nota: Para los casos que se solicite más de un toma de 20A por caja, en caso de no entrar en una caja de 10x5 se proveerá una caja de 10x10 con su correspondiente bastidor.

Nota: En ningún caso podrán instalarse bocas de tomacorriente, llaves de efecto, brazos de iluminación, tableros, ni ninguna salida eléctrica a menos de 50 cm de un pico de gas medidos en cualquier dirección.

### **23.4. CAÑERÍAS.**

#### **Generalidades.**

Las medidas de diámetros serán de acuerdo a lo indicado en planos y conforme a lo establecido por las Reglamentaciones. El diámetro mínimo de cañería a utilizar será de 3/4". Estará prohibido el uso de codos. Las curvas y desviaciones serán realizadas en obra mediante máquina dobladora. Las cañerías serán continuas entre cajas de salida o cajas de gabinete o cajas de pase, de forma tal que el sistema sea eléctricamente continuo en toda su extensión. Todos los extremos de cañería deberán ser adecuadamente taponados, a fin de evitar la entrada de materiales extraños durante el transcurso de la obra. Todos los tramos de un sistema, incluidos gabinetes y cajas de pase deberán ser colocados antes de pasar los conductores. Las roscas de las cañerías que quedan a la vista en todas las partes donde haya sido necesario empalmar la cañería, deberán ser pintadas con antioxidante, para preservarlas de la oxidación; lo mismo se hará en todas las partes donde, por una causa accidental cualquiera, haya saltado el esmalte de fábrica. En los tramos de cañerías mayores de 9,00m., se colocarán cajas de inspección para facilitar el pasaje de los conductores y el retiro de los mismos en casos de reparaciones. Además se deberán colocar cajas de pases o derivación en los tramos de cañerías que tengan más de dos curvas seguidas. Las curvas serán de un radio mínimo igual a 6 veces el diámetro exterior, no deberán producir ninguna disminución de la sección útil del caño, ni tener ángulos menores de 90°C. Las cañerías serán colocadas con pendientes hacia las cajas, a fin de evitar que se deposite en ellas agua de condensación, favoreciendo su eliminación por las cajas. Toda cañería que no se entregue cableada deberá contar con un alambre de acero galvanizado que recorra su interior.

#### **Forma de instalación.**

##### **Cañerías embutidas.**

Se entiende por cañerías embutidas a aquellas cuyo tendido se realiza en el interior de tabiques Durlock, muros, losas. Las cañerías embutidas se colocarán en línea recta entre cajas, o con curvas suaves. En los muros de mampostería, se embutirán los caños a la profundidad exigida por las Normas. En todos los casos las canaletas serán macizadas con mortero de cemento y arena (1:3), se deberá impedir el contacto del hierro con morteros de cal. Se emplearán tramos originales de fábrica de 3,00m de largo. Debido a las características corrosivas del ambiente marino podrán reemplazarse los caños de hierro por caños termoplásticos tipo manguera no propagante de llama.

##### **Cañerías interiores a la vista.**

Se entiende por cañerías a la vista a aquellas que se instalen fuera de muros, pero NO a la intemperie. Las cañerías se colocarán paralelas o en ángulo recto a las líneas del edificio, en caso de ser horizontales, por encima del nivel de los dinteles o bajo los techos. Serán perfectamente grapadas cada 1,50m utilizando rieles y grapas tipo "C" JOVER o equivalente, en H<sup>2</sup>G<sup>2</sup> fijados a la mampostería u hormigón con bulones o

brocas de expansión del tipo Pef, no admitiéndose la utilización de tacos de madera u otro tipo de anclaje. Cuando haya más de un caño serán tendidos en forma ordenada y agrupadas en racks, aunque ello implique un mayor recorrido. En el caso de estructuras metálicas se sujetarán mediante grapas especiales construidas de acuerdo al tipo de estructura. Quedan absolutamente prohibidas las ataduras con alambre para la fijación de los caños.

Todas las cañerías a la vista serán pintadas con esmalte sintético de color a elección de la Inspección de Obra. La unión entre caños se hará por medio de conectores de la misma marca y sistema que los caños. Cuando las cañerías deban cruzar juntas de dilatación, deberán estar provistas en el punto de cruce, de enchufes especiales que permitan el movimiento de las cañerías, asegurando la perfecta continuidad metálica y serán de la longitud necesarias para conectar los extremos de canalización a ambos lados del enchufe. Las cañerías se suspenderán utilizando:

Varillas roscadas zincadas de diámetro =5/16" para vincular soportes de caños con losas y/o estructuras metálicas.

Anclas (brocas) de 5/16" para fijar las varillas roscadas a las losas.

#### **Cañerías en locales con cielorrasos.**

Para los locales donde la diferencia entre la losa y el cielorraso sea inferior a 20 cm la instalación podrá ser en losa o sujeta de la losa.

Para los locales donde la diferencia sea mayor indefectiblemente se bajará la instalación a nivel de cielorraso, a efectos de facilitar su futura reparación.

#### **Cañerías a la intemperie**

Se colocarán paralelas o en ángulo recto a las líneas del edificio, en caso de ser horizontales, por encima del nivel de los dinteles o bajo los techos. Serán perfectamente grapadas cada 1,5m utilizando rieles y grapas tipo "C" JOVER o equivalente, en HºGº. Quedan absolutamente prohibidas las ataduras con alambre, para la fijación de los caños.

Cuando una cañería se monte a la vista. Parte en interior y parte a la intemperie, se instalará 1(una) caja de paso justo antes de pasar al exterior, la cual servirá como transición entre cañerías de Hierro semipesado y hierro galvanizado. No se aceptará caño de hierro semipesado a la intemperie o exterior por pequeño que sea el tramo.

#### **En Cañeros.**

Serán caños de policloruro de vinilo (PVC) rígidos, reforzados de pigmentación gris. Admitirán una presión de 10 KG./cm<sup>2</sup> y responderán a las normas IRAM 13350/1/2. La unión normal entre tramos será del tipo a espiga y enchufe, con interposición de adhesivo especial del mismo fabricante. La longitud normal de los caños será de 4,00 a 6,00m. Se tenderán en tramos rectos y en cada cambio de dirección se construirá una cámara de pase. Los diámetros y espesores estarán de acuerdo a la siguiente tabla:

<b>Diámetro exterior (mm)</b>	<b>Espesor (mm)</b>
20	1.0
25	1.2
32	1.6
40	2.0
50	2.4
63	3.0
75	3.6
90	4.3
110	5.3
125	6.0
140	6.7
160	7.7

#### **Tipo de canalizaciones**

La transición entre distintos tipos de canalizaciones será realizada en todos los caso a través de cajas de pase dado que los distintos tipos de canalización implican distintas magnitudes constructivas.

### Hierro Semipesado

Responderán a las siguientes características

DESIGNACIÓN IRAM	DESIGNACIÓN COMERCIAL	DIÁMETRO INTERIOR(mm)
RS 16/13	5/8	12.5
RS 19/15	¾	15.4
RS 22/18	7/8	18.6
RS 25/21	1	21.7
RS 35/28	1.1/4	28.1
RS 38/34	1.1/2	34
RS 51/46	2	40.8

### Cañerías de Acero galvanizado.

Serán caños de acero galvanizado por inmersión en caliente con roscas y cuplas según normas IRAM 2100. La rosca de los caños será la denominada de gas, cónica, de paso a la derecha, longitud normal de caños sin

cupla de 6.40m. Los accesorios (curvas, tees, etc.) serán CONDULET o equivalente, estancas de fundición de aluminio. Se evitarán los cruces de cañerías y está prohibido el uso de codos. Las características de los caños mencionados en este rubro serán las siguientes:

DESIGNACIÓN	DIÁMETRO EXTERIOR (mm)	Espesor (mm)	DIÁMETRO INTERIOR (mm)
½"	21.3	2.3	17.1
¾"	26.6	2.3	22.4
1"	33.4	2.7	27.9
1.1/4"	42.2	2.8	36.7
1.1/2"	48.3	2.9	42.7
2"	60.3	3.3	54.8
2.1/2"	73	3.7	66.9
3"	88.9	6.2	82.8
4"	114.3	4.5	108.2
6"	168.3	4.5	161.5

### Cañerías Termoplásticas Rígidas.

La Contratista debe atender la limitación establecida por la Normas en cuanto hace al uso de cañerías y accesorios de PVC, que la Inspección de Obra hará cumplir en todos los casos.

Las mismas deberán cumplir con las siguientes especificaciones

Características	Requisito	Dígito	Clasificación(Norma IEC 61386-1)
Resistencia a la compresión	Fuerza de 750N sobre 0,05m a 20°C (Clasificación = Media)	1	3
Resistencia al impacto	Masa de 2 Kg desde 0.1m de altura (Clasificación = Media)	2	3

Resistencia a la corrosión	Protección de los agentes químicos agregados al hormigón y la humedad. (Clasificación = Media)	9	2
Resistencia a la tracción	Mínimo 250N (Clasificación = Liviano)	10	2
Resistencia a la propagación de llama	No inflamable o autoextinguible en menos de 30s (Clasificación = no inflamable)	11	2

Las especificaciones refieren tanto a los tramos rectos como a los accesorios  
 Marca Aceptada SICA IP 40 o IP65 Según corresponda.

### 23.5. CONDUCTORES.

#### Generalidades.

Se proveerán y colocarán los conductores con las secciones indicadas en los planos. La totalidad de los conductores serán de cobre. La sección mínima será de 2,5 mm<sup>2</sup>. Serán provistos en obra en envoltura de origen, no permitiéndose el uso de remanentes de otras obras o de rollos incompletos. En la obra los cables serán debidamente acondicionados, no permitiéndose la instalación de cables cuya aislación presente muestras de haber sido mal acondicionado, o sometido a excesiva tracción y prolongado calor o humedad. Los ramales y circuitos no contendrán empalmes, salvo los que sean de derivación. Los conductores se pasarán en las cañerías recién después de concluido totalmente el emplacado de Durlock en tabiques y/o cielorrasos o cuando se encuentren perfectamente secos los revoques de mamposterías. Previamente se sondearán las cañerías. En caso de existir alguna anomalía o agua de condensación, se corregirá. El manipuleo y la colocación serán efectuados con el debido cuidado, usando únicamente lubricantes aprobados, pudiendo exigir la Inspección de Obra que se reponga todo cable que presente signos de violencia o mal trato, ya sea por roce contra boquillas, caños o cajas defectuosas o por haberse ejercido excesiva tracción al pasarlos dentro de la cañería. Todos los conductores serán conectados a los tableros y/o aparatos de consumo mediante terminales o conectores de tipo aprobado, colocados a presión mediante herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres y en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal. Cuando deban efectuarse uniones o derivaciones, éstas se realizarán únicamente en las cajas de paso mediante conectores colocados a presión que aseguren una junta de resistencia mínima. Las uniones o derivaciones serán aisladas con cinta de PVC en forma de obtener una aislación equivalente a la del conductor original. Los conductores, en todos los casos NO DEBERÁN OCUPAR MAS DEL 35% de la superficie interna del caño que los contenga. Para los conductores de alimentación como para los cableados en los distintos tableros y circuitos, se mantendrán los siguientes colores de aislación:

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

#### Condiciones de Servicio.

Los cables deberán admitir las siguientes temperaturas máximas, entendiéndose por tales a las existentes en el punto más caliente del o los conductores en contacto con la aislación.

- Operación nominal: 70°C
- Sobre carga: 130°C

- Corto circuito: 250°C

Las temperaturas corrientes a régimen de emergencia serán admitidas durante un máximo de 100 Hs. durante 12 meses consecutivos con un máximo de 500 Hs. durante la vida del cable.

La temperatura en condiciones de cortocircuito será admitida por el cable durante periodos de hasta 5 Seg. Los cables instalados al aire con una temperatura ambiente prevista de 40°C o directamente enterrados a una profundidad promedio de 1m, enterrados entre valores previstos de resistividad técnica de 100°C cm/W y de 25°C de temperatura.

El neutro del sistema se considera unido rígidamente a tierra.

#### **Subterráneos.**

Serán tipo Sintenaxmarca PRYSMIAN o equivalente en marca y calidad, antillama de cobre. Estarán instalados a 80cm de profundidad con una cama de arena libre de elementos que pudieran dañarlos y protegidos mediante una hilera de ladrillos o losetas de media caña en todo su recorrido. Los cruces de interiores, y el acceso a edificios, se indican mediante caños camisa de PVC rígido (En el caso de accesos a edificios, se terminarán curvándolos verticalmente, con amplios radios de curvatura). Los tramos verticales se protegerán con caños de hierro galvanizado.

#### **Conductores colocados en cañerías.**

Serán de cobre rojo, con aislación del tipo antillama en PVC(VN 2000) de PRYSMIAN o equivalentes no propagador de la llama, de baja emisión de gases tóxicos, tipo extra flexible y responderán a la norma IRAM 2020/2183 y norma IEEE 383/73. La tensión nominal de servicio entre fases no será inferior a 1000V. Los cables serán aptos para trabajar a una temperatura de ejercicio en el conductor de 60 ° C.

#### **Conductores Auto protegidos.**

Serán con aislación de PVC especial y sobre esta una segunda vaina de PVC resistente a la humedad y a los agentes mecánicos y químicos, respondiendo a la norma IRAM 2220. Los cables multipolares con conductores de cuerda redonda o macizo tendrán un relleno taponante entre la vaina aislante y la exterior de protección del tipo símil goma, a los efectos de otorgarle la mayor flexibilidad posible. Los valores mínimos de tensión nominal de servicio entre fases y de la temperatura máxima de ejercicio de los conductores serán de 1,1kV y 70°C respectivamente. Donde abandonen o entren a un tablero, caja, caños, o aparato de consumo, lo harán mediante un prensa cables que evite deterioros del cable, a la vez que asegure la estanqueidad de los conductos.

#### **Conductores colocados en bandejas.**

Serán conductores autoprotegidos subterráneos tipo "SintenaxViper" extraflexible, tendrán una sección mínima de 2,5mm<sup>2</sup>. Se dispondrán en una sola capa y en forma de dejar espacio igual a 1/4 del diámetro del cable adyacente de mayor dimensión a fin de facilitar la ventilación y se sujetarán a los transversales mediante lazos de material no ferroso a distancias no mayores de 2,00m en tramos horizontales; además se sujetarán en cada uno de los finales de la traza, también se sujetarán en cada accesorio como ser curvas, uniones TEE, uniones cruz.

#### **Conductores para la puesta a tierra de bandejas portacables.**

Serán Aislados para 1,1 Kv. Verde amarillo de sección indicada en planos pero nunca inferior a 10 mm<sup>2</sup>. Podrá ser único y deberá acompañar todo el recorrido de la bandeja aunque no se especifique en planos. Todos los tramos de la bandeja deberán tener continuidad metálica adecuada.

**En cañerías por contrapiso.** Cuando no haya cajas en piso y la cañería se instale haciendo efecto sifón la totalidad de los cables, serán tipo "SintenaxViper"extraflexibles y de las secciones indicadas en los planos, incluyendo en su formación el correspondiente cable de tierra (fase, neutro y tierra); en el caso de circuitos trifásicos los cables Sintenax deberán acompañarse por un conductor de aislación bicolor (verde-amarillo) de sección mínima igual a la del neutro (3fases, neutro y tierra).

**Conexión a tierra.** Los conductores para conexión a tierra de artefactos y tomacorrientes serán del tipo antillama con aislación en PVC color verde/amarillo (VN 2000) de PRYSMIAN o equivalente en marca y calidad y responderán a la norma IRAM 2020/2183 y norma IEEE 383/73. La tensión nominal de servicio entre fases no será menor a 1000V. Los cables serán aptos para trabajar a una temperatura de ejercicio en el conductor de 60°C. La sección mínima, en todos los casos será de 2,5mm<sup>2</sup>.

#### **Conductores en Columnas Montantes.**

En montantes abiertas:

Deberán satisfacer el ensayo de retardo de propagación del incendio definido por la norma IRAM 2289 y norma IEC 60332-3-24. Serán tipo LSOH. Se dispondrán además los elementos necesarios para sellar los agujeros de paso entre diferentes pisos del edificio. Los materiales de sellado deberán poseer una resistencia al fuego por lo menos equivalente a la del material desalojado en la construcción del pleno.

En Montantes cerradas:

**En Montante Eléctrica de Fuerza Motriz se admitirán conductores tipo STX, atendiendo los lineamientos impuestos por la AEA en referencia a montantes cerradas.**

**Reglamentación AEA Edición 2006, ítem 771.12.3.12.2 b) el cual indica:**

**Las columnas montantes se consideran cerradas cuando:**

**Una envolvente o cerramiento general con un grado de protección mínimo contra el fuego equivalente a F60 o igual a la del local donde está situada la envolvente, y con un grado de protección no inferior a IP 54, que contenga a las canalizaciones abiertas. El cerramiento poseerá tapas de registro o inspección con sellos adecuados para asegurar el mantenimiento del grado de protección requerido contra el fuego.**

Al realizarse el cambio de LSOH a STX, se deberá verificar la sección de los conductores trabajando en una montante cerrada, esto ya deberá ser tenido en cuenta en la oferta.

Serán marca Prysmian o calidad superior.

#### **Cables Tipo Taller.**

Cuando deban emplearse cables del tipo Taller los mismos serán de doble aislación de PVC (interior y exterior), y de las secciones indicadas en los planos y/o planillas de cargas. Serán exclusivamente marca PRYSMIAN modelo **TPR Ecoplus**.

#### **Terminales.**

Cuando los conexiones se realicen con terminales, serán del tipo a compresión. Para conductores de hasta 6 mm<sup>2</sup>. se instalarán terminales de cobre estañado, cerrados, preaislados, marca Ampliversal. De 10 mm<sup>2</sup> en adelante, se instalarán terminales de cobre estañado, marca La Casa de los Terminales tipo SCC. El área de identificación de estos terminales se cubrirá con spaghetti termo contraíble.

#### **Borneras.**

La transición entre conductores tipo Subterráneo y de simple aislación se hará instalando al efecto borneras componibles acordes a los cables a empalmar.

Todo cable de sección mayor a 4mm<sup>2</sup> indefectiblemente deberá ser conectado con borneras no permitiéndose el empalme por simple retorcedura y cinta aisladora.

#### **23.6 SELLADO DE PASES**

Todos los pases como así las entradas y salidas a los locales eléctricos se sellarán con espuma ignífuga. Ídem para los huecos montante.

#### **23.7. LLAVES DE EFECTO Y TOMACORRIENTES.**

Las llaves de efecto responderán a la norma IRAM 2007 y los tomacorrientes deberán cumplir con las normas IRAM 2006 general y en particular con IRAM 2071 y 2156. Las llaves y tomacorrientes serán del tipo a tecla marca SICA Life, o equivalente en marca y calidad a elección de la Inspección de Obra. Los tomas serán de tres polos (monofásico + polo de descarga a tierra) con 2 módulos por tomacorriente que permitan el uso de fichas de tres polos de 10 Amp. Las llaves tendrán neón de presencia de tensión. Las alturas de los tomas de pared serán definidos oportunamente por la Inspección de Obra. En los locales (baños, cocinas, hall u otros) donde se encuentren especificadas las terminaciones con revestimientos de placas cerámicas, de piedras naturales u otros, la ubicación de las cajas será la indicada en los planos de detalle. El contratista deberá informarse sobre el tipo de ficha de cada equipo a instalarse de manera de que sea compatible con el toma elegido.

Deberá preverse la totalidad de tapas de los sistemas de corrientes débiles con las correspondientes jack o fichas de la misma marca y modelo que los de instalación eléctrica.

Los tomacorrientes tendrán un sistema de protección contra la inserción de objetos extraños.

#### **23.8. ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN.**

La Contratista efectuará la provisión, el conexionado y la colocación de la totalidad de los artefactos de iluminación, con todos sus equipos y accesorios correspondientes, tal como se indica en planos y conforme a estas especificaciones. En todos los artefactos de iluminación, todas las conexiones a los mismos se realizarán con fichas macho - hembra de tres patas (fase, neutro y tierra). Para los artefactos equipados con

iluminación de emergencia se utilizarán fichas de cinco patas (fase, neutro, tierra y referencias de tensión) Excepto que el artefacto tenga más de un efecto. A los efectos de posicionar definitivamente los artefactos deberá considerarse la ubicación de los elementos que puedan interferir con el acceso futuro a los mismos para su mantenimiento o eventual reemplazo. De manera que queden en condiciones de poder ser desmontados y vueltos a colocar en cualquier instante.

La Contratista será la encargada de proveer, conectar e instalar el sistema de balizamiento completo, así como los artefactos antiexplosivos a instalarse en el local de los medidores de gas.

**Chicotes.**

Serán utilizados conductores aptos para instalaciones móviles.

**Estanqueidad.**

Todos los artefactos que se coloquen en espacios semicubiertos tendrán como mínimo un grado de protección IP44, y los que se coloquen a la intemperie será IP54.

**ILUMINACION DE EMERGENCIA DE EVACUACION.**

La iluminación de emergencia de evacuación estará compuesta por un lado por los carteles indicadores de salida y por otro por los equipos autónomos auto contenidos dentro de los artefactos de iluminación. El contratista efectuará la colocación de los carteles indicadores de salida indicados que constan en planos, los que indicarán el sentido de la ruta de escape.

**23.9 BANDEJAS PORTACABLES.**

Las bandejas portables se utilizarán exclusivamente para cables del tipo autoprotegido, con cubierta dura de PVC. Los tramos rectos serán de 3,00m. de longitud y llevarán no menos de 2 suspensiones. Los tramos

especiales, piezas, curvas planas o verticales, desvíos o empalmes, serán de fabricación normalizada y proveniente del mismo fabricante, no admitiéndose adaptaciones improvisadas en obra. El CONTRATISTA proveerá y montará las bandejas portables indicadas en planos, adecuando el trazado a las posibilidades de recorrido que impone la estructura de H<sup>9</sup>A<sup>9</sup> y el resto de las instalaciones. La provisión incluirá las salidas y/o acometidas a caños, cajas etc. de acuerdo a los croquis, detalles y muestras que el Contratista presentará a la Inspección de Obra para su aprobación. Serán de fabricación standard en chapa de acero doble decapado y zincado electrolítico, del tipo "Zincgrip", marca CASIBA, SAMET o equivalentes en marca y calidad, con todos sus accesorios con los anchos indicados en planos. Las bandejas se soportarán como mínimo cada 1,50m. Y antes y después de cada derivación. Las ménsulas se tomarán a vigas, columnas, paredes, etc. por medio de brocas y/o tarugos, según corresponda, y en caso de estructuras metálicas, con soportes soldados para permitir su fijación por abulonado. Los empalmes entre el cable tipo Sintenax tendido sobre la bandeja portables y el cable tipo VN2000 embutidos en cañería, deberán realizarse dentro cajas de pase fijadas al lateral de las bandejas por medio de borneras de conexión. Sobre bandejas portables solo se admitirá la instalación de cables tipo "Sintenax". NO se admitirá el tendido de cables tipo VN2000. En todos los casos de unión mecánica de dos tramos de bandeja, o en puntos donde se pierda la continuidad eléctrica, se deberá asegurar la misma, por medio de la vinculación, por conductor bicolor verde / amarillo, de 6 mm<sup>2</sup>, como mínimo, entre los dos tramos en cuestión, el chicote de conductor, tendrá en sus extremos terminales de conexión a presión, y se abulonará a las partes metálicas de la misma. Las bandejas portables deberán ser accesibles en todo su recorrido, aunque ello implique la ejecución de tapas de inspección.

Cuando corran a la intemperie contarán con tratamiento galvanizado y tendrán tapa en todo su recorrido sin excepción.

Las Bandejas que corran a la vista en interiores serán pintadas con esmalte color Blanco.

**Para ramales de Potencia.**

El CONTRATISTA proveerá y montará las bandejas portables indicadas en planos, adecuando el trazado a las posibilidades de recorrido que impone la estructura de H<sup>9</sup>A<sup>9</sup>. Las bandejas serán del tipo escalera construidas en chapa de hierro de 2mm de espesor o de P.V.C, con transversales cada 25mm como máximo, y largueros de diseño y sección suficiente para soportar el peso de los cables con margen de seguridad igual a 3,5 sin acusar flechas notables, ni deformaciones permanentes. Serán de fabricación standard en chapa de acero doble decapado y zincado electrolítico, del tipo "Zincgrip", marca CASIBA, SAMET o equivalente en marca y calidad, con todos sus accesorios, largos de 3,00m., ala de 64 o 92mm según sean las necesidades.

En todos los casos correrán a las distancias reglamentarias en relación a las instalaciones de los fluidos (gaseosos y líquidos) cuando esto no sea posible se interpondrá una barrera mecánica que impida que los fluidos agredan químicamente a los cables.

**Para circuitos de iluminación y tomacorrientes.**

Las bandejas para baja tensión (220/380V) deberán ser independientes y de chapa perforada. Serán de fabricación standard en chapa de acero doble decapado y zincado electrolítico, del tipo "Zincgrip", marca CASIBA, SAMET o equivalente en marca y calidad con todos sus accesorios, largos de 3,00m., ala de 50mm. Toda bandeja que contenga ramales Stx de más de 4mm<sup>2</sup> de sección será tipo escalera sin excepción por más que no se encuentre indicado en planos. Lo cual deberá estar contemplado en cada oferta.

**Bandejas para corrientes débiles.**

Deberán ser de chapa ciega, con separadores. En ellas los conductores se separarán a una distancia entre sí igual al diámetro de los mismos, tomándose a la bandeja por medio de precintos plásticos cada 1,50m. Las bandejas se soportarán, como mínimo cada 1,50m. Y antes y después de cada derivación. Contendrá bandas divisorias a lo largo de todo su trayecto de manera que cada sistema de corrientes débiles (telefonía, sonido, etc.), quede debidamente separado, estas divisiones no figuran en planos pero forman parte de la instalación.

**23.10. EQUIPAMIENTO DE LOS TABLEROS.****Generalidades.**

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

**Elementos de Protección.**

Contendrán todos los accesorios que resulten necesarios para el correcto funcionamiento de los sistemas en los cuales sean utilizados. (Bobinas de apertura, bobinas de cierre, bobinas de cero tensión, motorizaciones, etc.) Sin que estos accesorios se hallen detallados en los esquemas unifilares.

**Interruptor automático de baja tensión.**

Los interruptores automáticos para corte general serán marca MerlinGerin Línea Compact NS, para montaje fijo anterior, de capacidad indicada en planos.

Las protecciones serán electrónicas regulables de manera que los ramales alimentadores queden debidamente protegidos.

**Interruptores termomagnéticos.**

Los interruptores termomagnéticos de hasta 63 A., bipolares o tripolares, serán marca MerlinGerin tipo C60 N.

**Interruptores diferenciales.**

Los interruptores diferenciales para circuitos de iluminación de hasta 63A, tetrapolares o bipolares, serán marca MerlinGerin línea DIN. Para mayor amperaje serán módulos adosados a los interruptores automáticos de capacidad correspondiente a la misma línea VIGI. Actuarán ante una corriente de tierra de 0,03 A y deberán tener botón de prueba de funcionamiento. Para los circuitos de tomacorrientes donde se conecten equipos electrónicos, deberán ser inmunizados a las corrientes de fuga.

**Interruptores de efectos.**

Serán rotativos o semirotativos con accionamiento a levas, contactos de plata de doble ruptura, de hasta 16A, marca TELEMECANIQUE modelo XB2-BJ21.

**Interruptores manuales.**

Serán con accionamiento frontal de tipo giratorio, marca Zoloda modelo OETL.

**Seccionadores fusible bajo carga.**

Serán marca Siemens modelo 3NP, para los amperajes indicados en el esquema unifilar.

**Guardamotores.**

Se utilizarán para la protección de todas las salidas a motor, irán montados sobre riel din, tendrán como mínimo contactos auxiliares 1NA + 1NC, deberán tener protección contra contactos casuales según DIN, VDE 0103, parte 100. Deberá tener compensación por temperatura ambiente (el disparo será independiente

de las variaciones de temperatura ambiente). Deberá tener sensibilidad por falta de fase. Serán Marca Telemecanique, modelo GV2-L.

**Contactores.**

Tendrán como mínimo 2 (dos) contactos auxiliares normalmente abiertos y 2 (dos) contactos normalmente cerrados, serán marca Telemecanique modelo LC1-D. Serán de amperaje indicado en el diagrama unifilar, del tipo industrial, garantizados para un mínimo de un millón de maniobras y una cadencia de 100 operaciones (mínimas) por hora.

**Relevos térmicos.**

Serán marca Telemecanique modelo LR2 de regulación indicada en planos.

**Llaves conmutadoras.**

Serán de 2/3 vías marca TELEMECANIQUE modelo XB2-BJ33.

**Lámparas indicadoras.**

Serán de lente plano color rojo con lámpara de 220V tipo neón de 2,3mm de diámetro (ojo de buey), marca TELEMECANIQUE modelo XB2-BV6.

**Fusibles tabaquera.**

Serán marca TELEMECANIQUE modelo DF6-AB08, con fusibles de 1A.

**Selectoras.**

Las selectoras amperométricas y voltimétricas serán rotativas o semirotativas a levas, con contactos de plata de doble ruptura de manija negra, de 20A a palanca, del número de posiciones necesarios según esquemas, marca AEA modelo 7000 u 8000.

**Conmutadoras.**

Serán marca Zoloda modelo OETL o Intermatic, de los amperajes indicados en el esquema unifilar.

**Botoneras.**

Las botoneras de arranque-parada para comando de los contactores para motores serán marca TELEMECANIQUE modelo XBA-EA1.5.

**Timer.**

Serán electrónicos con mecanismos de relojería de precisión con reserva de marcha y programa anual. Serán para montaje sobre riel DIN marca DIEL- SUNGHANS, o Siemens, con back up de baterías de níquel-cadmio.

**Relés de Tiempo.**

Serán de la misma marca de los contactores, tendrán una regulación igual a la indicada en el esquema funcional, poseerán contactos auxiliares del tipo de presión con pastillas de plata.

**Borneras.**

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

**Fusibles.**

Serán modelo NH marca Siemens, según amperaje e indicaciones, tanto para tableros generales, como seccionadores de luz y fuerza motriz.

**Instrumentos de Medición.**

Estarán preparados para colocarse en riel DIN o para situarse en superficie (puertas, tapas) con dimensiones 96x96 mm; serán del tipo electromagnético para corriente alterna, con imán permanente y bobina móvil para corriente continua, ferrodinámico para los registros e inducción para el Medidor. En la parte frontal del tablero se ubicarán los instrumentos, carteles indicadores etc., los cuales no podrán ser afectados por el accionamiento de los elementos ubicados en el interior. Deberá individualizarse cada elemento instalado en el frente de los paneles con placas grabadas con las inscripciones pertinentes redactadas en castellano.

**23.11. CANALIZACIONES PARA INSTALACIONES DE CORRIENTES DEBILES.**

Salvo indicación en contrario serán válidos los mismos lineamientos que para las canalizaciones de las instalaciones eléctricas. Para el caso de que más de un sistema de corrientes débiles circule por la bandeja, deberá colocarse una banda divisoria en todo su recorrido, aunque la misma no figure en planos o en planillas.

Deberán considerarse las acometidas desde el frente del predio y/o desde el fondo según corresponda para cada caso.

Toda boca de instalación de corrientes débiles deberá llevar su correspondiente módulo de conexión.

#### **23.12. ACOMETIDA EN BT.**

Se solicitará a la distribuidora eléctrica el suministro de potencia que resulta de lo indicado en planos.

Se preverá el montaje de un gabinete T3BT, en ubicación a definir por la Inspección de Obra.

#### **23.13. ALIMENTACIÓN A TGBT.**

Deberá instalarse el ramal alimentador desde el gabinete de medición T3BT al tablero general de baja tensión, cuya sección se indica en esquema unifilar.

Irán por canalización independiente al resto de los ramales.

#### **23.14. TABLERO GENERAL DE BAJA TENSION (TGBT).**

Su función será la de alimentar y proteger a los distintos tableros seccionales, los circuitos de salida de iluminación y tomacorrientes y las salidas a equipos de corrientes débiles. Estará en un todo de acuerdo a lo indicado en el presente pliego y en los planos correspondientes. Será del tipo autoportante. Estará ubicado en cercanía de las centrales de corrientes débiles.

Contará con una barra equipotencial de Puesta a Tierra.

Se incluirá un led por cada fase, un voltímetro con su llave selectora y un amperímetro con su llave selectora.

El interruptor de corte general será tetrapolar.

#### **DISTRIBUCIÓN EN BT.**

Desde el TGBT se llevarán los ramales alimentadores hasta los tableros seccionales por BPC tipo escalera/chapa perforada, por plenos verticales a establecer destinados a este servicio, o por cañería embutida en pared.

Las entradas y salidas de los conductores tipo Sintenax LS0H (LowSmoke Zero Halogen) se realizarán mediante la ejecución de caladuras rectangulares, sin cantos filosos ni rebabas, debiendo llevar una protección plástica o de material resistente y no degradable, en todo su perímetro, que impida que se dañe la aislación de los cables por rozamiento contra los bordes de la chapa. Además cualquier espacio que no sea cubierto por los cables será sellado con espuma ignífuga. Será aceptada también la alternativa de ingreso con prensa cables.

#### **23.15. TABLERO SECCIONALES.**

Los Tableros Seccionales (TSij) alimentarán y protegerán los circuitos de salida de iluminación, de tomas y de equipos específicos de cada sector asociado.

Los mismos se encuentran indicados en los planos y su detalle descrito en los esquemas unifilares correspondientes.

Deberán tener al menos un 20% de espacios disponible para futuras ampliaciones.

#### **23.16. PUESTAS A TIERRA.**

El sistema de puesta a tierra será único y equipotencializará todas las tierras del sistema.

El mismo se encuentra indicado en planos de electricidad y consiste en un arreglo mixto tipo "pata de gallo", con un tendido horizontal y dos jabalinas hincadas en el suelo. La distancia entre jabalinas será como mínimo el doble de su longitud.

En inmediaciones del Tablero General de Baja tensión se ubicará la barra equipotencial.

Será de cobre soportada por aisladores y se conectará mediante terminal de cobre estañado al cable desnudo proveniente de la PAT.

Todas las tierras del sistema partirán desde esta barra mediante cable verde/ amarillo.

#### **23.17. CANALIZACIONES PARA INSTALACIONES DE CORRIENTES DEBILES.**

##### **Generalidades**

La distribución será por bandeja como indica el plano y las transiciones a caño se ejecutarán mediante conector y grampa tipo Ollmar, o con cañería según sea necesario. Si es a través de las aulas se puede utilizar bandeja, si fuera por áreas comunes será por cañería.

El instalador eléctrico deberá prestar su asistencia técnica a las empresas que realicen los cableados de los sistemas de corrientes débiles aquí descriptos y subsanar cualquier inconveniente que se presente por fallas en las cañerías por él instaladas.

Telefonía externa.

Esta instalación tendrá acometidas al predio desde el frente, junto a la acometida de energía.

Se deberán dejar las canalizaciones completas de acuerdo al CNT para que cualquier empresa prestadora del servicio telefónico pueda realizar los cableados y dar servicio a los usuarios.

La canalización mínima admitida para este sistema será 20 mm de diámetro interior.

#### **Telefonía interna.**

Se preverán las canalizaciones de acuerdo a planos, sondeadas y cableadas con alambre de acero galvanizado como guía.

La canalización mínima admitida para este sistema será 20 mm de diámetro interior.

#### **Sistema de CCTV.**

Se preverán las canalizaciones de acuerdo a planos, sondeadas y cableadas con alambre de acero galvanizado como guía, las dos cámaras de oratorio.

Se preverán dos canalizaciones independientes, una para señal y otra para energía.

La canalización mínima admitida para este sistema será RL 22/20.

### **24. INSTALACION TERMOMECANICA. ACONDICIONAMIENTO DE AIRE (CALEFACCION Y VENTILACION). CONSIDERACIONES GENERALES.**

#### **24.1. ALCANCE**

Tiene por objeto la contratación de la provisión de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para la ejecución, puesta en marcha y regulación de la Instalación del Sistema de Aire Acondicionado (solo en SUM), Calefacción y Ventilación Mecánica para las áreas y aulas destinados a

espacios comunes, sector administrativo, buffet y aulas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Para la climatización de estos sectores, se ha previsto la provisión e instalación de unidades "calefactor a gas apto para conductos" de iguales capacidades indicadas en plano.

Desde los mismos se conectarán las redes de distribución de aire, en chapa de hierro galvanizado con todos sus accesorios, aislación térmica, soportes, etc. y de sección acorde, se acoplarán a los equipos y a las juntas de lona mediante bridas de hierro ángulo las que estarán tratadas con anticorrosivos y pintura tipo esmalte sintético de color a definir por la Inspección de Obra.-

El caudal en el sistema de aire será inyectado al ambiente mediante el empleo de rejillas de alimentación con 100% de regulación, ubicadas en laterales de cada conducto, estando las mismas en posición inclinada para lograr un mejor funcionamiento.

El retorno estará dado por el uso de rejillas de retorno de medidas adecuadas a la velocidad de pasaje descripta y adaptándose a los requerimientos arquitectónicos de cielorrasos y luces.

En las aberturas de acceso CA01 y que dan al exterior del edificio, llevarán cortinas de aire, las que contarán con resistencia eléctrica y se ubicarán sobre los dinteles de puerta, completas con sus soportes.

Se colocaran 1 por cada hoja de abrir

Se colocara un extractor que conducto mediante extraiga olores proveniente de la cocción de alimentos realizados en el sector cocina. Se llevara el extractor a la última planta del edificio según conducto definido en planos. El conducto será de chapa negra pintada con antifuego y anticorrosivo.

Las escaleras contra incendio llevaran un sistema de presurización y ventilación a través de conductos y ventilador centrífugo ubicado en azotea.

El contratista presentará la siguiente documentación especificada en la oferta y previamente a la construcción o envío de cualquiera de los equipos:

- a. Hoja de datos completos de los equipos ofrecidos y fundamentos de la performance.-

- b. Memoria de cálculo y diagrama con la secuencia lógica de funcionamiento del equipo, la que se detallará en la forma más precisa posible. (Solo en la etapa de compra)-
  - c. Lista de equipos principales, indicando cantidad, capacidad, catálogos de los mismos y requerimientos adicionales necesarios a criterio del oferente para el correcto funcionamiento de la instalación y que no estuvieran indicados en la presente especificación técnica y sus adjuntos.-
  - d. Balance Térmico de las instalaciones y Cálculo de las Ventilaciones.
  - e. Memoria de cálculo y diagramas con el dimensionamiento de los conductos y de las cañerías lo más precisa posible. (Solo en la etapa de compra)-
  - f. Selección de Equipos, que debe incluir catálogos y tablas de las correspondientes marcas.
  - g. Memoria de cálculo para presiones necesarias en todos los equipos y ventiladores.
  - h. Detalle del mantenimiento que requerirá la instalación y lista de los repuestos que sean necesarios para 2 (dos) años de funcionamiento normal.-
  - i. Detalle del montaje y de la sustentación de los componentes de la instalación -
  - j. Cualquier cambio a introducir en la presente especificación técnica y sus adjuntos deberá ser autorizado por el Contratante, previa presentación de la documentación, indicando el motivo que justifique el cambio solicitado.-
  - k. Planillas de protocolo para sistemas de HVAC que incluyan mediciones de caudales en equipos, conductos, rejillas y difusores, temperaturas de aire de inyección, condiciones de temperatura y humedad en cada local, potencias absorbidas por equipos, etc.
- El Contratista proveerá la totalidad de los materiales requeridos por la instalación termomecánica como también confeccionará la totalidad de la ingeniería apta para la construcción, dando estricto cumplimiento a todas las leyes, reglamentaciones o normativas Nacionales, Provinciales o Municipales vigentes al momento de ejecutar los trabajos.-

#### 24.2. NORMAS

Responderá como mínimo a las siguientes normas:

- a. IRAM (Instituto Argentino de Racionalización de Materiales).-
- b. ASHRAE (American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers).-
- c. ARI (American Refrigeration Institute).-
- d. ASTM (American Society for Testing and Materials).-
- e. ANSI (American National Standards Institute).-
- f. NFPA (National Fire Protection Association).-

El Contratista confeccionará los planos reglamentarios que, previa conformidad de la Inspección de Obra someterá a la aprobación de la repartición que lo requiera, así como los croquis, planos de modificaciones parciales y/o planos conforme a obra que sea necesario realizar hasta obtener la aprobación y certificado final de las instituciones intervinientes.-

Será exclusiva cuenta y sin derecho a reclamo, la introducción de las modificaciones y la adecuación de las obras a las observaciones y correcciones que pudieran resultar del estudio y aprobación de los planos por parte de los organismos oficiales competentes.-

Previamente a la iniciación de los trabajos, el Contratista deberá presentar los manuales y hojas de especificaciones de todos y cada uno de los equipos y accesorios a proveer.-

Asimismo presentará muestras de los elementos menores.-

Dichas muestras y especificaciones deberán ser aprobadas por la Inspección de Obra como paso previo a su colocación y quedará en poder de la misma en oficinas de obra hasta la provisión total de todos los elementos, en carácter de prueba de calidad.-

Al finalizar los trabajos el Contratista presentará tres juegos de planos completos "Conforme a Obra" en papel y un CD con todos los archivos DWG en Autocad2010 o posterior, mas dos juegos de manuales de operación y mantenimiento de cada sistema y equipo con las correspondientes especificaciones técnicas.-

Se deberá ejecutar la ingeniería de detalle completa incluyendo los planos de ayuda de gremios para todos los rubros, especialmente las bases y drenajes, instalación eléctrica y los tableros.-

Toda la documentación se presentará para su aprobación a la Inspección de Obra por triplicado y con sus respectivos archivos en Autocad 2010 o versiones posteriores, una vez aprobada esta, el contratista deberá presentar cuatro copias adicionales, las cuales serán selladas, firmadas y enviadas a Obra.

En el caso de producirse modificaciones al proyecto por el uso de marcas diferentes a las empleadas para el desarrollo de la documentación y /o modificaciones de obra, el contratista deberá rehacer la ingeniería de detalle completa incluyendo nuevamente los planos de ayuda de gremios para todos los rubros.-

El contratista diseñará y calculará los diversos elementos antivibratorios y antiacústicos requeridos por la instalación, como ser: bases antivibratorias, tratamiento acústico en aquellos elementos que generen o transmitan ruidos, conexiones flexibles, dilatadores, etc.-

Además presentará una memoria técnica y planos de detalle que serán sometidos a la aprobación de la Inspección de Obra.-

Todas las máquinas capaces de generar vibraciones deberán ser montadas con dispositivos capaces de aislar como mínimo un 95% de las vibraciones generadas.-

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deban efectuarse para cumplimentar las reglamentaciones oficiales vigentes y de las especificadas en el presente pliego, el contratista deberá practicar en cualquier momento las inspecciones y pruebas que la Inspección de Obra estime conveniente.-

Estas inspecciones y pruebas no significan exención de responsabilidades por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.-

### **24.3 GENERALIDADES**

Se deberá mantener en los ambientes una temperatura de bulbo seco de 23 °C a 25 °C con una variación de 1 °C sobre la fijada al termostato en las condiciones de carga pico en verano y una humedad relativa del 50 % al 45 %, considerando una temperatura de cálculo de 35 °C de bulbo seco y 24 °C de bulbo húmedo para las condiciones exteriores y, en invierno, una temperatura de 20 °C a 22 °C con una humedad relativa del 50 % al 40 % con una variación de 2 °C por debajo de la fijada al termostato en las condiciones de carga pico, considerando como condición exterior 0 °C y 80 % de humedad relativa.

### **24.4. TRAMITES**

La Contratista se encargará de todo gasto o gestión por mano de obra, materiales, transporte, pruebas y demás, debiéndose dejar la instalación proyectada en perfectas condiciones de funcionamiento, debiendo tener ésta la aprobación de la Inspección de obra. También corresponderá a la Contratista todo gasto por personal, combustible, aparatos de medición y demás elementos necesarios solicitados por la Inspección para efectuar las pruebas.

### **24.5 MUESTRAS Y APROBACION DE MATERIALES**

Los materiales deberán ser de la mejor calidad dentro de los de su tipo. La Contratista deberá presentar un muestrario de los materiales a emplearse.

Para las unidades, materiales y accesorios que por su naturaleza o dimensiones, la Inspección de Obra crea no fuera posible la presentación de muestras, se presentarán catálogos, dibujos, esquemas, etc. con todos los datos técnicos necesarios en idioma castellano, y expresados en el sistema métrico decimal, para su instalación y funcionamiento.

### **24.6. INSPECCIONES.**

Durante la fabricación de los equipos, conductos, tableros eléctricos o cualquier otro elemento que forme parte de la instalación y su montaje se realizarán las inspecciones y ensayos que se indican a continuación:

- \_ Inspección visual de fabricación de cualquier elemento que forme parte de la instalación.-
- \_ Control de dimensiones según planos aprobados y normas de tolerancias.-
- \_ Ensayo certificado de pérdidas de presión o fugas de los equipos y conductos de aire.-
- \_ Verificación de marca, modelo y características de componentes no fabricados por el proveedor (tableros eléctricos, resistencias eléctricas, registros de aire, etc.)-

### **24.7. ELEMENTOS DE CÁLCULO**

La Contratista deberá presentar para su aprobación a la Inspección, los planos de replanteo escala 1:50, donde se indicarán todos los elementos constitutivos de la instalación: marcas, modelos, detalles de montaje y conexión de equipos, conductos, etc.

El oferente deberá verificar las características de los elementos a instalar antes del acto licitatorio, debiendo incluir en la cotización todos los elementos necesarios para un correcto y normal funcionamiento, por cuanto no se aceptarán adicionales para cumplir con este requisito.

Siendo el Contratista una especialista en el trabajo que realiza, no podrá alegar ignorancia sobre cualquier error que apareciera en la presente documentación.

### **24.8. ELEMENTOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN**

- equipos de calefacción del tipo calefactor residencial a gas de tiro forzado.
- complemento de acondicionamiento térmico SUM.
- conductos de alimentación y retorno.
- elementos terminales para distribución de aire y controladores automáticos.

- unidades ventiladoras (extractores), conductos y rejillas de extracción.
- unidades de Cortinas de Aire.

#### 24.9. EQUIPOS DE CALEFACCION

Las unidades de calefacción serán marca CARRIER, YORK, TRANE, LENNOX.- o equivalente en marca y calidad.

Serán calor por gas, preensamblados y probados en fábrica.

Los motores deberán ser aptos para funcionar con tensión de 220 V 50 Hz.

El conjunto estará contenido en un gabinete de chapa con protección contra la corrosión y terminación con esmaltes horneados por dentro poseerá aislación térmica y acústica mediante paneles de lana de vidrio de alta densidad; se obtendrá una mayor rigidez mediante el empleo de bastidor soldado eléctricamente.-

Las cámaras de combustión serán del tipo almeja o tubulares, con tratamiento anticorrosivo.

La plaqueta de comando deberá tener led de indicación de funcionamiento y fallas, y será apta para comandar el complemento de frío.

El encendido será mediante chispa o vela incandescente, y el barrido de gases mediante forzado.

Los filtros de aire deberán ser del tipo metálico

El tablero eléctrico incorporado contendrá todos los dispositivos de seguridad, comando y bornera para comando a distancia.

Se proveerán e instalarán en el lugar que indican los planos, equipos para generar aire caliente, que acondicionarán mediante conductos, los diferentes locales que conforman la instalación. Las capacidades indicadas en plano serán mínimas, debiéndose realizar el correspondiente balance, y si correspondiera aumentar la potencia a instalar. Tendrán las siguientes características:

- equipos tipo CALEFACTOR RESIDENCIAL para calor
- motores con cojinete auto-lubricados.
- sistema de calefacción a gas.
- ahorro de energía por ignición a chispa directa o vela incandescente.
- gabinete de acero galvanizado pre-pintado con revestimiento en zinc, fosfatizado.
- retornos de aire equipados con filtros de fácil acceso.
- control de gas integrado.
- compresores con aislación anti-vibración y sello hermético.
- quemadores con mezcla exacta de aire/gas.
- intercambiadores de calor turbo-tubular de acero aluminizado.
- combustión y eliminación de gases por sistema de tiro forzado mediante ventilador de potencia.

#### 24.10. COMPLEMENTO DE REFRIGERACIÓN (PARA SUM).

Las unidades separadas (Mini Split) serán marca SURREY, CARRIER, YORK, TRANE, BGH.o equivalentes en marca y calidad.

Serán de gabinete plástico para el caso de evaporadoras y de chapa pintada epoxi para las condensadoras.

Estas unidades estarán compuestas básicamente por una serpentina de expansión directa y sus respectivos dispositivos de control y comando-

La superficie de intercambio estará formada por tubos de cobre mecánicamente expandidos contra aletas de aluminio logrando a través de la misma una máxima eficiencia en deshumectación y enfriamiento; el diseño deberá ser tal que permita su fácil limpieza.

El ventilador centrífugo estará estática y dinámicamente balanceado y será accionada por un motor monofásico de múltiples velocidades de acople directo

Los ventiladores del condensador serán del tipo helicoidal accionados por motor directamente acoplados, el conjunto perfectamente balanceado estática y dinámicamente deberá montarse con suspensión elástica de forma tal de evitar transmitir las vibraciones a la estructura.

Los motocompresores serán del tipo scrol de alta eficiencia y el refrigerante a utilizar será en todos los casos R410A.

Los filtros de aire deberán ser del tipo plástico, lavables

El tablero eléctrico incorporado contendrá todos los dispositivos de seguridad, comando y bornera para comando a distancia.

Se proveerá e instalará en el lugar que indican los planos, el equipo para generar aire frío, que acondicionará mediante conductos el sector SUM.

Las capacidades indicadas en plano serán mínimas, debiéndose realizar el correspondiente balance, y si correspondiera aumentar la potencia a instalar. Tendrán las siguientes características:

- motores con cojinete auto-lubricados.
- gabinete de acero galvanizado pre-pintado con revestimiento en zinc, fosfatizado.
- compresor con aislación anti-vibración y sello hermético.
- sistema refrigerante independiente.
- serpentinas de tubos de cobre y aletas de aluminio.
- inclinación del panel de drenaje para evitar acumulación de agua.
- bandeja de condensación anti-corrosiva y de rápido drenaje.

CONDICIONES DE DISEÑO CICLO VERANO (solo para los sectores con aire acondicionado)

Exterior: Según recomendación de normas para la localización del proyecto.

Interior: T.B.S.= 25° C BS. y 50% de HR.

#### **24.10.1. CAÑERÍAS Y ACCESORIOS**

##### **CAÑERÍAS**

La cañería de interconexión será de cobre electrolítico de cobre según norma IRAM, sin costura, extremos frentados para soldadura capilar marca o rígido de 1 mm de espesor de pared apto para refrigeración, serán ejecutados con tubos MULTITUBULAR o equivalente en marca y calidad.-

Debido a que la línea de baja deberá estar aislada y que conjuntamente con las cañerías se enviarán los cables de la interconexión eléctrica y la cañería de drenaje, se pondrá especial atención a la realización de la soportería para el montaje, el cual está formado por un tramo de riel Olmar de longitud adecuada a cada tramo a sustentar, en donde se colocarán las grampas Olmar del diámetro adecuado a cada caño.-

El conjunto deberá estar prolijamente zunchado y será fijado a la estructura existente mediante varillas roscadas galvanizada de diámetro 1/4" contando además con una tuerca hexagonal y arandela plana (ambas galvanizadas) en cada extremo del riel tanto en su nivel superior como en su nivel inferior, logrando no solo soportar al conjunto, sino también regular su altura con el fin de obtener una pendiente del orden del 2% hacia los compresores.-

El circuito correspondiente al drenaje se ejecutará con caños de PVC 2.2 o en su defecto será en Polipropileno.-

##### **24.10.2 ACCESORIOS**

Serán los provistos por el mismo fabricante de la cañería, utilizando las uniones normales, codos normales, tees normales, tees de reducción central y bujes de reducción marca MULTITUBULAR o equivalente en marca y calidad.-

##### **24.10.3. AISLACION DE CAÑERIAS Y ACCESORIOS**

Las cañerías de los circuitos refrigerantes serán aisladas mediante secciones cilíndricas de espuma elastomérica con o sin corte longitudinal, CLASS 1 ARMAFLEX de ARMSTRONG o equivalente en marca y calidad.-

En las uniones de la aislación se aplicará adhesivo y cinta autoadhesiva ARMAFLEX o equivalente en marca y calidad.-

El diámetro interior de la aislación deberá coincidir con el exterior de la cañería con un huelgo mínimo.-

Las superficies a aislar deben estar limpias, secas y exentas de materias extrañas.-

Antes de comenzar la aislación, las cañerías deben someterse a la prueba de hermeticidad correspondiente y barrido previo con nitrógeno.-

La aislación deberá ser continua a través de paredes, techos y otras aberturas.-

Los accesorios deberán ser aislados con el mismo espesor de la cañería adyacente.-

En los tramos donde se encuentren válvulas de control o instrumentos en línea, se aislará cuidando que la misma no impida la operación de las válvulas ni evite leer o visualizar los instrumentos.-

En las conexiones a equipos se colocará un tramo desmontable de 150 mm de largo para permitir la desconexión del equipo sin ocasionar problemas en la cañería ni en su soportería.-

La aislación de las cañerías que sean instaladas en el exterior de los edificios, se pintará completamente, para protegerla de los rayos UV, con pintura ARMAFINISH de ARMSTRONG o equivalente en marca y calidad, según indicaciones del fabricante de color adecuado al servicio.-

Todos los tramos que circularán por el albañal bajo tierra, no llevarán cubierta alguna, solamente se reforzará el conjunto mediante un vendado con cinta plástica reforzada apta para instalaciones de refrigeración.-

#### **24.11 CONDUCTOS DE ALIMENTACION Y RETORNO**

##### **24.11.1. GENERALIDADES**

Los conductos serán de chapa galvanizada de primera calidad norma ASTM 526-67 con un depósito mínimo de cinc de 350 gr./m<sup>2</sup>, debiendo permitir todas las pruebas especificadas por las normas IRAM sin que aparezcan desprendimientos del baño de cinc, las uniones serán por pestañado, las marcas serán OSTRILION, GLOBE o ARSA.-

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

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

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

Las uniones entre tramos serán efectuadas por medio de pestañas levantadas y herméticamente asegurada.

En todos los casos en que el montaje o la posibilidad de desmontaje por mantenimiento lo exijan, se colocarán bridas de hierro ángulo abulonadas con junta de goma sintética.

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

Si algún tramo de conducto cruza una junta de dilatación del edificio, en dicho lugar se interrumpirá uniéndose los extremos con junta de lona impermeable desmontable.

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

Los conductos serán conectados a los equipos mediante juntas de lona impermeable de 20 cm de largo con el fin de evitar la transmisión de vibraciones.-

Los conductos rectangulares serán sujetos mediante planchuelas de hierro galvanizado no menor de 3/4" x 1/8" espaciados no más de 2,5 m fijadas al edificio.

Importante: Los soportes deberán ser construidos en todos los casos mediante el empleo de perfilera de hierro, no permitiéndose el empleo de flejes o zunchos de chapa galvanizada en ningún caso.-

En el origen de cada ramal se colocará una pantalla deflectora con sector exterior de fijación con manija e indicador de posición, estos deflectores tendrán eje de diámetro no menor de 9,5 mm(3/8") con arandelas de acero en las extremidades y montadas sobre bujes de bronce o Teflón.

Conforme a normas ASHRAE, se proveerán bocas de acceso a los conductos para inspección y mantenimiento de controles, resistencias, persianas, etc. estas bocas de acceso tendrán cierre y bisagra de bronce e igual aislación que la del conducto.

Las dimensiones de los conductos deberán calcularse considerando que el caudal de aire será variable a lo largo de todo el recorrido de los mismos.

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

\_ Para conducto principal de alimentación: 480 m / minuto.

\_ Para conducto principal de retorno: 420 m / minuto.

Los calibres de chapa galvanizada a utilizar serán los siguientes:

. Para conductos rectangulares

\_ Conducto de lado mayor hasta 0,75 m chapa N° 24

\_ Conducto de lado mayor hasta 1,50 m chapa N° 22

\_ Conducto de lado mayor superior a 1,50m chapa N° 20

Todos los conductos que superen en un lado la dimensión de 1,50m, serán reforzados con marco de hierro ángulo, de 32 mm de lado por 3,17 mm de espesor, montados uno por cada metro de longitud.-

. Para conductos circulares:

\_ Diámetro 20 cm y menores: chapa N° 24.-

\_ De 21 cm hasta 60 cm de diámetro: chapa N° 22.-

\_ De 61 cm hasta 90 cm de diámetro: chapa N° 20, reforzado con zunchos de hierro ángulo espaciados cada 2,5m.

Se deberá tener especial cuidado al momento de dimensionar las secciones para asegurar el más bajo nivel sonoro posible, teniendo en cuenta que el sector a climatizar es un lugar de estudio.

La velocidad en conductos principales no excederá los 300 m/min.

En los tramos de salida de los calefactores, se colocará aislamiento acústico a fin de atenuar lo más posible los ruidos propios del calefactor, como así también la base o conducto de retorno.

A la mencionada base de retorno, se deberá conectar la toma de aire exterior con su respectiva persiana de regulación a fin de asegurar un aporte mínimo de aire nuevo del 20% del caudal en circulación

El aire climatizado (frio en verano, caliente en invierno) inyectado en los distintos locales retornará a los equipos mediante pleno de zonas comunes.

En los locales necesarios de privacidad el retorno del aire climatizado a pasillo se realizará mediante la diferencia piso-puerta que no deberá ser menor de 1.50 cm. y no mayor de 2.00 cm.

Las tomas de aire exterior se preverán para un máximo del 35% del aire en circulación, debiendo cumplir además con las normas de calefacción, refrigeración y ventilación correspondientes.

Se emplearán conductos de chapa galvanizada para la distribución del aire tratado, que serán de sección rectangular tanto para alimentación como para retorno.

La chapa será tipo Comesi, Globe; o de calidad equivalente, según la norma ASTM A525-B7.

Todos los soportes, bridas y demás elementos de hierro que se integren a los conductos, previo a su colocación, serán limpiados y pintados con dos manos de anti-óxido.

Los conductos en sus puntos de unión a los ventiladores como así también en las juntas de dilatación del edificio, llevarán interpuestas juntas de lona plástica impermeable. La junta tendrá un marco de terminación que permita su reemplazo mediante ajuste de bulones.

Los conductos a la vista, serán soportados mediante perfiles de hierro ángulo, los que a su vez serán suspendidos del techo por medio de planchuelas o hierros redondos a distancias no mayores de 2 m., asegurándose la ausencia de vibraciones.

La aislación térmica y terminación de conductos de alimentación se ejecutará en envoltivo de lana de vidrio tipo Rolac de 20 kg./m<sup>3</sup>. de densidad y papel aluminizado o foil de aluminio.

En el montaje de la aislación se tendrá en cuenta que la envoltivo contemplará no menos de 10 cm. de superposición, asegurando una total continuidad del elemento aislante evitando puentes térmicos y riesgos de condensación.

Aquellos que corran a la vista, llevarán como aislación dos manos de pintura anticorrosiva marca APLIKEN o similar de equivalente en marca y calidad, a designar por la Inspección de Obra, previamente a su colocación se someterán los conductos a un proceso de desengrasamiento y remoción del galvanizado para que la pintura se adhiera correctamente a los mismos con productos recomendados por el fabricante de la pintura, por último y una vez instalados, se procederá a retocar la pintura en los tramos que se vieran deteriorado durante la etapa del montaje.-

Los conductos de retorno no llevarán aislación térmica.

La inyección de aire caliente a los locales se efectuará mediante rejillas, difusores o anemostatos con 100 % de regulación, siendo las rejillas de doble deflexión.

El retorno de aire se realizará mediante rejillas tipo estampadas especiales con 100 % de regulación de aletas de hojas paralelas, teniendo las mismas una velocidad máxima de 90 metros por minuto.

Las derivaciones de caudales de aire se efectuarán por medio de piezas apropiadas de acuerdo a la regla del arte o el buen funcionamiento (según normas ASHRAE) siendo las principales derivaciones dinámicas, las conexiones deberán ser tipo pantalón, de secciones proporcionales y contarán con elementos de regulación de caudal (dampers o persianas).

En todas las bifurcaciones se colocarán registros manuales de aire con dispositivos adecuados de regulación, provistos de mandos exteriores accesibles, a sector y mariposa.

Para los casos, que los conductos vayan al exterior se aislarán mediante lana de vidrio según lo descrito anteriormente protegiéndosela contra los agentes atmosféricos, mediante chapa galvanizada N° 20 según plano, la junta de encuentro y cierre de la envuelta se realizará sobre uno de los lados (vertical) quedando la que solapa hacia abajo y tomada con remaches Pop o tornillos Parker cada 20 cm.

Cuando corran los conductos dentro del cielorraso, las riendas sostenidas (dobles) de ductos serán de planchuela de hierro de 1"x1/8" e irán ubicadas cada tres metros de longitud de conductos, en sectores intermedios (entre dos riendas de planchuelas) se reforzarán con riendas de alambre galvanizado calibre N° 11 B.W.G. Para los casos particulares de distribución de conductos que se desplacen por sobre losas, deberán ser montados sobre perfiles L invertidos para que el borde inferior de los conductos quede a más de 20 cm. del nivel del piso. Los soportes a la intemperie serán tratados con dos manos de convertidor de óxido.

#### **24.11.1.2. AISLACION Y TERMINACION DE CONDUCTOS**

Conductos dentro del salón a la vista:

Aquellos que corran por esta zona, llevarán como aislación dos manos de pintura anticorrosiva marca APLIKEN o equivalente en marca y calidad, a designar por la Inspección de Obra, previamente a su colocación se someterán los conductos a un proceso de desengrasamiento y remoción del galvanizado para que la pintura se adhiera correctamente a los mismos, con productos recomendados por el fabricante de la pintura, por último y una vez instalados se procederá a retocar la pintura en los tramos que se vieran deteriorado durante la etapa del montaje.-

. Conductos fuera del salón a la vista:

Se aislarán los conductos de alimentación y los de retorno con fieltro de fibra de vidrio recubierto en una de sus caras con papel kraft de 20 kg/m<sup>3</sup> de densidad, con sus juntas debidamente selladas mediante bandas adhesivas apropiadas, aceptándose las del tipo para embalaje.-

El espesor de aislación será de 25 mm de espesor, el fieltro de aislación será montado en forma uniforme, recubriendo las juntas con cinta adhesiva impermeable y asegurando su retención mecánica mediante

alambre galvanizado N° 20, que abracen transversalmente el conducto y espaciados como máximo a 30 cm. intercalando esquineros de acero zincado en las aristas.-

Como terminación para conductos que circulen por el exterior del edificio y para preservar a la aislación, la misma será recubierta con una protección consistente en una venda plástica de 100 micrones colocada en forma espiralada cubriendo cada paso descubierta de chapa galvanizada calibre BWG N° 27 la que mantendrá la forma y simetría de los conductos aislados.-

#### **24.11.1.3. PROTECCIÓN ANTICORROSIVA**

Todos los elementos metálicos estarán protegidos contra la corrosión con dos manos de pintura antióxido previo limpieza con viruta o cepillo de alambre hasta remover los restos de óxido existentes. Los soportes serán pintados además con dos manos de esmalte sintético, color a elección de la Inspección de Obra.

#### **24.11.1.4. SOPORTES Y SUSENSIONES**

Se realizarán de forma y dimensiones según cálculos propios. En todos los casos serán constituidos con perfiles nuevos, de primera calidad, de medidas normalizadas, unidos mediante soldadura eléctrica prolijamente realizada y repasada.

La aislación de cañerías no se interrumpirá en los apoyos salvo expresa indicación en contrario.

La forma de tomar las cañerías a los soportes o suspensiones, deberá garantizar el fácil retiro del elemento de sujeción posibilitando el desmontaje de la cañería de que se trate.

#### **24.11.2. CONDUCTOS DE SECCION RECTANGULAR/CIRCULAR**

La distribución de aire climatizado a los locales se efectuará por medio de conductos de chapa galvanizada n° 22 para lados iguales o mayores de 600 mm y N° 24 para lados menores, según especificación adjunta.

Para el caso de conductos de sección circular, se efectuarán en chapa galvanizada calibre 22 para diámetros mayores a 600 mm, y calibre 24 para diámetros menores.

La unión entre conductos será mediante encastre a tope, realizándose un solape de 5 cm para diámetros menores a 600 mm y de 10 cm para diámetros mayores-

De igual característica serán los conductos de retorno cuando deban ser construidos en chapa galvanizada.

La rigidez de los conductos (de alimentación y retorno) será aumentada prismando las chapas en el sentido de las diagonales; su ensamble se efectuará por marco, contramarco y mastic que aseguren su hermeticidad y por zuncho y corredera cuando sean menores de 55 cm. de lado y pintados por el método Wach Primer de color a elección de la Inspección de Obra.

Los conductos tendrán curvas de  $R/D = 1,25$  o bien estarán provistos de guías interiores de chapa en el caso de tener una relación  $R/D = 0,75$ .

Los codos y curvas de radio interior menor que la mitad del ancho del conducto contarán con guías aerodinámicas, construidos en chapa galvanizada calibre 22.

Los cambios de sección se realizarán con un ángulo máximo de 15 grados medido entre la cara divergente y el eje del conducto.

#### **24.12. REJAS**

Se utilizarán para la distribución del aire rejas de alimentación con 100 % de regulación, tipo standard, doble deflexión tipo Triflex, serán marca Ritrac o equivalente en calidad y técnica de funcionamiento. Serán construidas en chapa doble decapada, tratadas con protección anticorrosiva y dos manos de pintura esmaltada de color según terminación del local.

Las rejas de flujo vertical serán de las mismas características pero de simple deflexión y con 50 % de regulación.

Las rejas de retorno serán del mismo material, con marco, con una sección de hojas longitudinales inclinadas a 45° y 50 % de regulación.

Las rejas de extracción serán similares a las de retorno, doble faz.

#### **24.13. DIFUSORES**

Serán construidos con chapa de hierro doble decapada n° 20, se colocarán sobre marco de madera y juntas de fieltro, con 100 % de regulación.

Serán circulares para alimentación, con aletas directrices en el collar de conexión al conducto perpendicularmente al sentido del aire.

El marco que bordea la persiana, deberá ser de sección constante, sin deflexión horizontal a fin de que el aire sea expulsado o retornado, a través de este canal, haciéndolo en forma vertical y evitando de esa manera que se ensucie el cielorraso en el mando o retorno del difusor.

Todos los difusores serán provistos sin que se observen uniones o soldaduras o masillado, con dos manos de pintura antióxido a la piroxilina y una base con color a determinar por la Inspección de obra.

**24.14. JUNTAS ELASTICAS**

Todas las conexiones de conductos a acondicionadores y ventiladores contarán con juntas flexibles de lona impermeable o equivalente, con uniones herméticas.

**24.15. DAMPERS CONTRA INCENDIO**

Serán similares a las persianas móviles pero comandadas por un fusible de par bi-metálico, que produzca el cierre automático por sobre elevación de temperatura del aire en los ductos.

**24.16. PROTECCIONES ANTI VIBRATORIAS**

Los ventiladores contarán con los resortes antivibratorios adecuados al tipo de máquina a tratar.

Todos los equipos y ductos contarán en sus puntos de apoyo al piso con placas absorbentes de IsomodePads de espesor acorde al peso a soportar. Se presentarán planillas de cálculo formuladas por un especialista.

**24.17. PERSIANAS MOVILES**

Serán construidas en chapa galvanizada, montadas en armazón de hierro perfilado. Las aletas serán de simple hoja, de alabes opuestos, ejes de acero sobre bujes de bronce poroso de lubricación permanente. La maniobra estará constituida por adaptador acoplado al mecanismo que permita el movimiento de las persianas entre límites prefijados por medio de un motor modulante.

Para conectar los motores de control con las persianas se utilizarán acoplamientos con junta de rótula en los brazos del motor y las persianas. Los acoplamientos deberán contar con brazos de acople regulables para permitir un buen ajuste de los recorridos de las persianas.

Deberán poseer resorte de retorno para que queden en una posición determinada cuando se corta el suministro de energía.

**24.18. PERSIANAS FIJAS**

La toma de aire de expulsión de los equipos instalados en la azotea, serán de aletas fijas horizontales inclinadas a 45° de diseño anti lluvia, en chapa galvanizada con marco y protección interior de malla plástica de abertura fina.

**24.19. CONTROLES AUTOMATICOS**

Los sistemas de control deberán asegurar el funcionamiento automático de las instalaciones con eficiencia, manteniendo las condiciones psicrométricas previstas, con la mayor economía operativa y en condiciones de máxima seguridad.

Los sistemas de control serán del tipo eléctrico-electrónico y serán aptos para la futura anexión de un sistema de control y monitoreo centralizado inteligente a través de programas computarizados.

**24.20. MOTORES DE ACCIONAMIENTO PARA PERSIANAS MOVILES**

Los motores deberán ser de acción proporcional aptos para trabajar con circuitos de control eléctricos.

El equipo de fuerza, motor y tren de engranajes deberán estar contenidos en una carcasa robusta y sumergido en aceite para asegurar el funcionamiento silencioso y prolongado.

Poseerán todos los elementos necesarios para el circuito de control, el cual trabajará con una tensión de 24 v. corriente alterna.

El transformador correspondiente podrá estar montado dentro o fuera de la unidad.

**24.21. CONTROLES DE TEMPERATURA**

Los sistemas de control deberán asegurar el funcionamiento automático de las instalaciones con eficiencia, manteniendo las condiciones psicrométricas previstas, con la mayor economía operativa y en condiciones de máxima seguridad.

Los sistemas de control serán del tipo eléctrico-electrónico y serán aptos para la futura anexión de un sistema de control y monitoreo centralizado inteligente a través de programas computarizados.

**24.22. FILTROS DE AIRE**

Será marca AIRFIL, CASIBA, o MINO COVO, donde se indique se emplearán filtros metálicos, de chapa de metal desplegado de aluminio, con marco de chapa de aluminio.-

La chapa de metal que se empleará en el desplegado deberá ser:

Cara anterior y posterior: de 0,6 mm de espesor.-

Parte interna del filtro: de 0,3 mm de espesor.-

El tamaño de rombo del metal desplegado no debe superar los 6 y 4 mm (diagonales del rombo, medidas de eje a eje del metal desplegado), la cantidad de mallas a emplear será de no menos de 28 mallas, colocadas de modo que los rombos de cada chapa estén girados 90° con respecto de los de la capa siguiente.-

Las dimensiones normalizadas serán: 597 x 597 x 51 mm (Denominado comercialmente como 24" x 24" x 2"), con este tipo de filtro se evitará la necesidad de impregnación con medios oleosos que aumenten la capacidad de retención de partículas, los filtros metálicos descriptos serán renovables por lavado y rehusables.-

La capacidad de retención de partículas, medida en ensayo ASHRAE 52/76 gravimétrico será de un 75% (Arrestancia 75%).-

#### **24.23. INSTALACION ELECTRICA.**

Se proveerá la instalación eléctrica completa para el comando, regulación y control automático y protección de todas las máquinas que componen las instalaciones de aire acondicionado, extracción y ventilaciones mecánicas incluyendo todos los tableros completos y comando.

#### **24.24. PRUEBAS**

Durante la ejecución de los trabajos y al terminar el montaje, el contratista tomará las prevenciones necesarias para que la puesta en marcha, pruebas y regulación, puedan efectuarse sin dificultades.

Todas las instalaciones serán sometidas a dos clases de pruebas: pruebas particulares para verificar la ejecución de determinados trabajos y asegurarse de la hermeticidad de los diversos elementos del conjunto, y pruebas generales de constatación de funcionamiento efectivo de todas las instalaciones. Todos los elementos para ejecutar y verificar las pruebas serán suministrados por la Contratista, así como también el combustible y la mano de obra requerida.

La Contratista deberá proveer todos los aparatos, sea cual fuere su valor, que le sean requeridos para la realización de las pruebas detalladas en la presente especificación.

#### **24.25. TERMINACIONES**

Al concluir el montaje y antes de iniciar las pruebas, el Contratista revisará cuidadosamente la instalación y la terminará en todos sus detalles. En especial revisará los siguientes detalles:

- verificar el montaje y la fijación de los equipos.
  - verificar si los circuitos eléctricos son correctos.
  - controlar las alineaciones y tensión de las correas.
  - terminación de los circuitos de aire con todos sus detalles.
  - instalación de filtros de aire.
  - lubricación de todos los equipos.
  - completar la colocación del instrumental y de controles automáticos.
  - revisión de los circuitos de aire acondicionado contra fugas.
  - graduar los controles automáticos y de seguridad a su punto requerido.
  - reparar la pintura de los equipos que se hubiese dañado.
  - identificar perfectamente los conductos y cualquier otro elemento que lo requiera.
  - revisar si el sistema está provisto de todas las conexiones para efectuar las mediciones necesarias.
  - limpiar toda la instalación y remover elementos temporarios.
- 
- preparar esquemas de control automático de acuerdo a la obra.
  - entregar copia del manual e instrucción del manejo y mantenimiento al personal designado por la Inspección.

La lista no excluye cualquier otro trabajo que el Contratista tenga que efectuar para poner la instalación en condiciones de terminación completa.

#### **24.26. SISTEMA DE CORTINAS DE AIRE**

Se cotizará la provisión y montaje de cortinas de aire marca I.C.M. o equivalentes en marca y calidad, las que irían emplazadas sobre los dinteles de las aberturas que den al exterior del salón en la cantidad necesaria para cubrir el vano, siendo el modelo propuesto el que surja de los cálculos del oferente.-

Serán de construcción modular y silenciosas, poseerán una resistencia eléctrica a fin de calentar el aire que será insuflado en épocas de invierno o intermedias de baja temperatura, contarán con accionamiento a distancia que será provistos por el gremio correspondiente.-

Deberá formar parte de la oferta la estructura necesaria como los refuerzos que estimen oportunos, los que serán aprobados por la Inspección de Obra, para soportar a las cortinas.-

#### **24.27. Ventiladores /Extractores Centrífugos.**

Será marca ICM, CHICAGO BLOWER, CIRIGLIANO o equivalente en marca y calidad.-

Será de simple ancho, simple entrada.-

La caja del ventilador deberá contar con tapa de acceso abulonada y será construida en chapa de hierro doble decapado con armazón de hierro perfilado para la fijación de los cojinetes en el exterior de la caja.-

El rotor tendrá palas airfoil inclinadas hacia atrás y auto limitante de potencia.-

Las palas estarán construidas en chapa de hierro doble decapado sobre cuerpo de acero soldado o fundido en aluminio, montado con chavetas y prisioneros al eje de acero y estará balanceado estática y dinámicamente.-

Los cojinetes serán blindados a rodillos auto alineables. Para el caso de aire con grasas, se deberá evitar el contacto con los mismos.-

La transmisión entre el eje del ventilador y el motor eléctrico será hecha mediante poleas de hierro fundido enchavetados en los ejes respectivos, con ranuras para correas en V.-

El suministro incluirá las correas así como los guarda poleas y las conexiones de lona en las bocas de los ventiladores y donde sea necesario.-

El motor eléctrico se fijará sobre la base mediante rieles tensores.-

Los motores serán normalizados diseñados para funcionar con tensiones nominales de 3x 380 V CA 50 Hz. con un máximo de 1.500 RPM.-

No se aceptarán ventiladores de acople directo salvo los expresamente especificados.-

En caso que por las características del equipo su accionamiento deba ser de acople directo, se deberán emplear motores con un máximo de 900 RPM.-

El montaje deberá realizarse sobre elementos antivibratorios a fin de no transmitir vibraciones a la estructura y o los conductos.-

Serán de simple ancho, simple entrada, con boca de descarga orientable, de bajo nivel sonoro y alto rendimiento.

Los rotores serán del tipo múltipara y equipados con motores 100% normalizados.

Las palas estarán construidas en chapa de hierro doble decapado sobre cuerpo de acero soldado o fundido en aluminio montado con chavetas y prisioneros al eje de acero y estará balanceado estática y dinámicamente.-

No se aceptarán ventiladores de acople directo salvo los expresamente especificados.-

El acople a la red de conductos se realizará mediante juntas de lona antivibratorias.

#### **24.28. PRUEBAS PARTICULARES**

Se efectuarán las siguientes pruebas como mínimo:

- a) verificar sentido de rotación de los motores eléctricos.
- b) verificar los puntos de ajuste de los controles de seguridad.
- c) verificar el calentamiento de los cojinetes.
- d) verificar la carga de los motores comparado con la carga máxima según chapa.
- e) controlar protecciones térmicas de los circuitos eléctricos.
- f) controlar funcionamiento de los controles de seguridad y operativos.
- g) controlar los equipos en general.
- h) presentar el informe correspondiente.

#### **24.29. PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS GENERALES**

Después de haberse realizado a satisfacción las pruebas particulares y terminado completamente la instalación, la Contratista procederá con la puesta en marcha de la instalación. No habiéndose presentado ningún inconveniente de importancia se medirán como mínimo los siguientes datos: en acondicionadores de aire: caudales de aire, amperajes de los motores respectivos, temperaturas de bulbo seco y húmedo antes del aire exterior, antes y después de la serpentina y en distintos puntos de la zona servida y cualquier otro dato que la Inspección de Obra juzgue necesario.

Donde fuera necesario medir caudales de aire en conductos, el Contratista dejará accesos taponados.

Todas las pruebas serán de duración suficiente para poder comprobar el funcionamiento satisfactorio en régimen estable.

#### **24.30. REGULACION**

La Contratista dejará perfectamente reguladas todas las instalaciones para que las mismas puedan responder a sus fines en la mejor forma posible. Se regulará la distribución de aire, las instalaciones eléctricas, etc. Una vez realizadas las pruebas mecánicas a satisfacción, se pondrán en funcionamiento las instalaciones por un período de no menos de 5 (cinco) días consecutivos debiéndose constatar:

Si la ejecución de cada uno de los trabajos y la construcción de cada uno de los elementos constitutivos están en un todo de acuerdo con lo ofrecido y contratado.

Si las cañerías, conexiones, conductos, etc. no presentan fugas y las provisiones contra las dilataciones térmicas son suficientes y correctas.

Si las aislaciones térmicas no han sufrido deterioro.

Durante estas operaciones se procederá a la regulación total de las instalaciones bajo el control de la Inspección de Obra.

#### 24.31. PROTECCION CONTRA PRODUCCION DE RUIDOS Y VIBRACIONES

Las máquinas rotativas, como motores eléctricos y bombas, tendrán una velocidad no mayor de 1.500 r.p.m. Se admitirá una aislación para transmisión de vibraciones mínimo de 95 % para todas las máquinas. Las bases de las máquinas con sus motores serán montadas sobre elementos elásticos. Se utilizarán resortes, unidades especiales de caucho, o ambos elementos combinados. Las cañerías serán conectadas con las máquinas mediante conexiones flexibles metálicas.

#### 24.32 VARIOS

Las presentes especificaciones técnicas y planosse complementan entre sí.

No se permitirá acopiar ningún material en la obra sin haber sido inspeccionado previamente en fábrica.

El contratista deberá solicitar inspecciones parciales de los materiales, elementos o trabajos realizados en las siguientes etapas de la obra:

- cuando los equipos y/o materiales están en fábrica.
- cuando los materiales han sido instalados y las cañerías preparadas para efectuar las pruebas correspondientes.
- cuando las instalaciones están terminadas y en condiciones de realizarse pruebas de funcionamiento.

La velocidad del aire no excederá de 500 m./min. en los conductos de alimentación y 420 m./min. en los de retorno. Las velocidades de chorro de aire en la salida de las rejillas no excederán de 350 m./min. y la velocidad frontal promedio en las rejillas de retorno no sobrepasará los 90 m./min.

### 25.ASCENSOR HIDRAULICO

Se trata de la provisión, instalación, habilitación municipal y puesta en marcha de un ascensor cuyas características se definen a continuación.

Todos los trabajos se realizaran de acuerdo a la normativa vigente en el Municipio de General Pueyrredón. Esta oferta se entiende para ascensores totalmente instalados y funcionando, incluyendo el transporte de los equipos de origen a obra, gastos de nacionalización si fueran importados, y despacho a plaza, provisión y colocación de perfiles divisorios entre ascensores, habilitación de los equipos ante el ente municipal, montaje y puesta en marcha.

El ascensor suministrado estará garantizado contra todo defecto de fabricación y/o montaje durante 12 meses, a partir de la fecha de puesta en marcha.

Esta garantía obliga al oferente a sustituir gratuitamente las piezas o elementos que se prueben y resulten defectuosos por defectos de construcción o montaje, que puedan afectar a cualquier parte de las maquinarias, coches u otra parte de la instalación.

Toda la instalación deberá ajustarse a la norma de calidad ISO 9001, en sus etapas de fabricación e instalación.

#### Características

CANTIDAD: 1 (uno).-

TIPO: Ascensor de pasajeros.-

CAPACIDAD: 750 Kg (10 pasajeros).-

PARADAS Y ACCESOS: **Se deberá tener en cuenta que el ascensor deberá asistir a la totalidad de pisos cuando el Sector A se complete, es decir que tendrá, PB, 1º, 2º y 3º Piso, en esta etapa solo se colocarán puertas y guías necesarias para abastecer Planta Baja y 1º Piso**

RECORRIDO: 7,60 metros aprox.-

VELOCIDAD: 36 m/m.-

FUERZA MOTRIZ: 380 volts.- 50 Hz.-

PISTON: Indirecto lateral.-

MOTOR: 25 HP.-  
 BOMBA: 180 lts/min.-  
 CONTROL: Electrónico. Marca Automac o similar.-  
 MANIOBRA: Colectiva ascendente y descendente.-  
 PISTON: Diam 110x5 mm.-  
 VALCULA PARACAIDAS: Tipo B de 1 1/2".-  
 PROTECTOR TERMICO: Si.-  
 ARRANQUE: SoftStart.-  
 ARRANQUES/HORA: 272. Con enfriador de 14.000 Kcal / horas.-  
 PRESOSTATO DE BAJA HISTERESIS ABIERTO: Si, para control de carga.-

#### CABINA:

Dimensiones: 1,50 m de ancho x 1,50 m de profundidad x 2,10 m de altura.-  
Construcción: En carpintería metálica y chapa DD con pintura epoxi, único acceso. Los paños estarán revestidos en acero inoxidable calidad AISI 304. El paño del fondo tendrá espejo de medio paño superior.-  
Techo: Plafón de acero inoxidable y acrílico. Iluminación por tubos fluorescentes.-  
Piso: Batea para colocar granito Gris Mara.  
Botonera: Modelo columna con botones de micromovimiento con lectura Braille, indicador de posición de LCD, intercomunicador manos libres y luz de emergencia.-  
Accesorios: Llevará barrera multirayos, extractor de aire, pesador de carga, sintetizador de voz, gong de llegada, botonera de inspección y alarma autónoma.-

PUERTA DE CABINA: Llevará 1 (una) puerta automática de apertura central de dos hojas construida en chapa DD revestida en acero inoxidable calidad AISI 304, 900x2000 mm de luz libre. Marca: Wittur o equivalente en marca y calidad.-

DESTRABE DE PUERTAS EXTERIORES: Patín para puertas automáticas.-

PUERTAS DE PISO: Se proveerán y colocarán, sin amure de marcos, puertas automáticas centrales de dos hojas, 900x2000 mm de luz libre, construidas en chapa DD revestidas en acero inoxidable calidad AISI 304. Marca: Witturo equivalente en marca y calidad.-

#### SEÑALES:

Botoneras Exteriores (Automac o equivalentes en marca y calidad): Tendrá un botón de micromovimiento con tapa de acero inoxidable y una luz en uso en todos los accesos servidos por el ascensor. Tendrá llave de servicio de bomberos en Planta Baja (Servicio de Incendio Fase 1 y 2).-  
 Indicadores luminosos (Automac o equivalentes en marca y calidad): Se colocará indicador del tipo alfanumérico en todas las paradas.-

MAQUINA: La máquina se compone de una bomba hidráulica de alto poder (marca Omar Lift o equivalentes en marca y calidad), con su motor eléctrico, un tanque con filtro y sus válvulas correspondientes. Será colocada en la sala de máquinas ubicada según indicaciones de planos de detalle.

## 26. VARIOS

### 26.1. Planos Conforme a Obra ante UNMDP.

La Contratista está obligada a realizar los planos "Conforme a obra", considerando: que los planos que integran el llamado a concurso de precios son de "proyecto" y de carácter general, que los planos de "proyecto ejecutivo" pudieron sufrir variaciones por el propio desarrollo de la obra, es que la Contratista está obligada a replantear la totalidad de la obra y realizar los planos "conforme a obra" que serán un fiel reflejo de lo realmente ejecutado en todas y cada una de sus partes de la obra, tales como arquitectura, estructura, instalaciones, etc.

Para la ejecución de los planos "conforme a obra" la Contratista deberá replantear niveles, medidas exactas de partes existentes y/o obras o partes nuevas.

Deberá realizar los planos "conforme a obra" de las instalaciones de todos los rubros que intervengan en la obra, como así también sus memorias de cálculo y planos de detalle e interferencias entre ellas, la estructura y la arquitectura, tal como realmente han sido ejecutadas.

Estos planos serán firmados por cada uno de los ejecutores de cada parte de la obra, y por el Representante Técnico de la empresa Contratista, la carátula de los mismos será suministrada por la Inspección de obra, y su escala será como mínimo 1:100 para casos de obras de gran extensión, y 1:50 para todos los casos.

Se entregarán cuatro juegos de copias en colores (una en transparente y tres en opaco) y dos copias en soporte magnético de la misma documentación (CD o DVD).

Lo expuesto vale también para los planos de detalles, carpinterías, equipamiento, etc.

Lo antes mencionado deberá comenzar a realizarse desde el momento en que el avance de la obra lo permita.

El plazo de presentación de los “planos conforme a obra” estará fijado en el “Plan de trabajos” por la Contratista, que no podrá exceder en ningún caso la fecha de entrega provisoria de la obra.

## 26.2. Planos Conforme a Obra ante Empresas, Entes Reguladores

La Contratista está obligada a realizar todos los planos y trámites necesarios para la presentación de los mismos ante las reparticiones u organismos que corresponda tales como, Municipalidad de Gral. Pueyrredón, entes o empresas prestadoras de servicios de agua y cloacas, gas, energía eléctrica, telefonía, etc., incluyendo los estudios y mediciones que ellos soliciten.

Los planos mencionados en este artículo, solo se los considera válidos a los efectos de los trámites que corresponde ejecutar en “**carácter de plano conforme a obra**”, ante los entes u organismos mencionados.

La firma de los mismos por parte de la UNMDP no implicará habilitación o aprobación de los mismos, sino que serán firmados como Propietario de la obra y al solo efecto de los trámites que corresponda realizar.

Lo antes mencionado deberá comenzar a realizarse desde el momento en que el avance de la obra lo permita.

El plazo de presentación de los “planos conforme a obra” ante los entes u organismos que corresponda estará fijado en el “Plan de trabajos” por la Contratista, que no podrá exceder en ningún caso de: de la recepción provisoria de la obra, y el trámite deberá ser completado antes de la recepción definitiva de la obra, (en caso de que esto no ocurra se prolongará el plazo de garantía de la obra, y/o no se pagará este ítem completo, y/o se retendrá previa renovación, la póliza de garantía de ejecución de obra, hasta que estos trámites estén completados.

La finalidad de esta presentación es que la obra cuente con el respaldo legal y administrativo de los entes u organismos correspondientes al lugar de las obras.

Por lo expuesto no se admitirán prórrogas de plazo por esta causa, tanto por defectos de cualquier tipo que presente la documentación tramitada (devoluciones por faltantes o correcciones), como por los plazos de trámite que los afecte.”

## 26.3 Limpieza Final

a) El Contratista deberá entregar la obra en perfectas condiciones de habitabilidad.

b) Los locales se limpiarán íntegramente. Las manchas de pintura se quitarán con espátula y el diluyente correspondiente cuidando los detalles y la terminación de los trabajos ejecutados.

c) Deberá procederse al retiro de cada máquina utilizada durante la construcción y el acarreo de los sobrantes de obra y limpieza, hasta el destino que la Inspección de Obra disponga, exigiendo las mismas tareas a los Subcontratistas.

d) Todos los trabajos se realizarán por cuenta del Contratista, quien también proveerá las herramientas y materiales que se consideren para la correcta ejecución de las citadas tareas.

e) El Contratista será responsable por las roturas de vidrios o por la pérdida de cualquier elemento, artefacto o accesorio, que se produjera durante la realización de los trabajos como asimismo por toda falta y/o negligencia que a juicio de la Inspección de Obra se hubiera incurrido.

Todos los locales se limpiarán de acuerdo con las siguientes instrucciones:

a) Los vidrios serán limpiados con jabón y trapos de rejilla, debiendo quedar las superficies limpias y transparentes. La pintura u otro material adhesivo a los mismos, se quitarán con espátula u hoja de afeitar sin rayarlos y sin abrasivos.

b) Los revestimientos interiores y paramentos exteriores serán repasados con cepillo de cerda gruesa para eliminar el polvo o cualquier material extraño al paramento. En caso de presentar manchas, se lavarán siguiendo las indicaciones aconsejadas por la Inspección de Obra.

c) Los pisos serán repasados con un trapo húmedo para eliminar el polvo, y se removerán las manchas de pintura, residuos de mortero, etc. Las manchas de esmalte sintético se quitarán con espátula y aguarrás, cuidando no rayar las superficies.

d) Los artefactos sanitarios serán limpiados de la misma manera indicada precedentemente y se retirarán los stickers de fábrica.

- e) Las carpinterías en general y particularmente las de aluminio se limpiarán evitando el uso de productos abrasivos.
- f) Se prestará especial cuidado a la limpieza de conductos de aire acondicionado, en especial la cara superior de los conductos en sus tramos horizontales.
- g) Se realizará la limpieza de todas las cañerías no embutidas, en especial la cara superior de los caños en sus tramos horizontales.
- h) Se limpiarán especialmente los selladores de juntas, los selladores de vidrios y los herrajes, las piezas de acero inoxidable y las de bronce platil.