

# PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

**OBRA: Terminación “Centro de Interpretación y Sala de Exposición Parque Paleontológico Municipal Huellas de Dinosaurios”**

## DISPOCISIONES GENERALES

### 01.1. ALCANCES:

Estos pliegos de especificaciones técnicas se refieren a disposiciones de carácter general para la ejecución de diferentes rubros involucrados en la presente obra cualquiera sea su destino. Se complementan con las Especificaciones Técnicas Particulares emitidas, con los elementos gráficos de proyecto licitatorio y memorias descriptivas que forman parte de la Documentación. En caso de duda o contradicción, rige el orden de primacía de los documentos de contrato establecido en los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares.

### 01.2. PROYECTO LICITATORIO:

La documentación licitatoria incluye el PROYECTO LICITATORIO de la obra, que podrá estar desarrollado, total o parcialmente, en alguna de las siguientes modalidades o niveles:

- a) de PROYECTO EJECUTIVO: (Planos generales, de construcción, de estructuras, de instalaciones y de detalles);
- b) de ANTEPROYECTO (Croquis preliminares, planos generales, esquemas de estructuras e instalaciones).

#### 01.2.1. A NIVEL DE PROYECTO EJECUTIVO:

En este caso, la responsabilidad del proyecto es de la Contratista, estando a cargo aquellos desarrollos y documentación que las condiciones o especificaciones particulares de cada obra le impusieren. Como complemento al proyecto preparado por la Administración, la Contratista deberá confeccionar, cuando así sea requerido por Pliegos o por Inspección: estudios y ensayos preliminares y los planos de coordinación de arquitectura (equipamiento, estructuras, instalaciones, mobiliario, etc.) en los que se describirán, en plantas, cortes, vistas y perspectivas: ubicación de elementos funcionales, estructuras, recorridos reales de cañerías, conductos, accesorios, tipos de tendido (plenos, bandejas, embutidos, etc.), con la precisión de los planos de replanteo. Tal documentación podrá requerirse en cualquier momento, antes o durante la ejecución de las tareas específicas.

#### 01.2.2. A NIVEL DE ANTEPROYECTO:

La documentación de licitación incluye un anteproyecto de la obra a nivel de croquis preliminares y planos generales.

En él se han fijado posición, dimensiones y materiales de los elementos constructivos compatibles con condiciones arquitectónicas, funcionales, estéticas y de servicios mínimos requeridos por el proyecto y el destino de la construcción.

En este caso, el Contratista desarrollará el proyecto completo conforme con las siguientes pautas y condiciones:

##### 01.2.2.1. PROYECTO EJECUTIVO DE ARQUITECTURA E INSTALACIONES:

Previo a la iniciación de los trabajos, el Contratista procederá a la preparación, confección y presentación de la documentación completa de planos generales, de construcción y de detalles del proyecto completo de arquitectura, de estructuras e instalaciones hidráulicas y

fotovoltaicas de la obra, ante la Administración, el Municipio y el Organismo jurisdiccional correspondiente, hasta obtener la aprobación respectiva.

Las condiciones de ejecución del proyecto se ajustarán a materiales, dimensiones, posiciones y calidades fijados en el proyecto licitatorio, especificaciones generales y particulares, memorias e indicaciones que oportunamente emitiera la Inspección de Obra, respetando la ubicación de los elementos principales y accesorios o trasladándolos buscando en obra mejores distribuciones de recorrido, eficiencia y rendimiento, pero siempre respetando, cuidadosa y exhaustivamente el anteproyecto arquitectónico y los fines perseguidos según memoria descriptiva y especificaciones. Deberán confeccionarse, cuando así sea requerido por Pliegos o por Inspección, planos de coordinación de equipamiento, estructuras e instalaciones que indicarán, en planta y cortes, todos los elementos componentes de la obra y sus relaciones. La Inspección de Obra podrá exigir parte de esa documentación en forma de perspectivas o planos de detalles específicos, para mejor comprensión y ejecución. Durante la marcha de la obra, la Inspección podrá en cualquier momento solicitar al Contratista la ejecución de planos parciales de detalles, a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalarse.

#### **01.2.2.2. DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL DEL PROYECTO**

La propiedad intelectual del proyecto, en sus aspectos arquitectónicos, estructurales o de instalaciones, pertenecerá a la Administración. Por ello podrá utilizarlo cuantas veces lo estime necesario, en forma total o parcial. Los Profesionales intervinientes podrán utilizar la reseña del trabajo entre sus antecedentes profesionales.

#### **01.2.2.3. PROFESIONALES:**

La documentación del proyecto ejecutivo será confeccionada y refrendada por profesionales habilitados por el Colegio o Consejo Profesional respectivo y que acrediten antecedentes en el área específica. Previo a ejecutar la documentación, la Contratista presentará los antecedentes de los Profesionales a consideración y aprobación de la Administración. En caso de considerar insuficientes los antecedentes, presentará nuevas propuestas hasta conseguir la satisfacción de la Administración. A cualquier efecto, la Administración considerará a los Profesionales como subcontratistas de obra. El Profesional se pondrá en relación con la Administración para lograr la mejor coordinación entre arquitectura, estructuras e instalaciones, sobre todo en lo que refiere a sistema de cloración y fotovoltaico. Por ello concurrirá a la Repartición las veces que fuere necesario. El Profesional declarará bajo juramento conocer las exigencias y limitaciones impuestas por estas Especificaciones y los Pliegos de Bases y Condiciones. El Contratista acreditará ante la Inspección, previo a cada medición de mensual de obra, el cumplimiento de las obligaciones legales que rigen estas actividades profesionales. El incumplimiento será considerado falta grave y merecerá las sanciones dispuestas en las Bases y Condiciones Generales del contrato.

#### **01.2.2.4. DOCUMENTACION DEL PROYECTO EJECUTIVO:**

La documentación constará de:

- a) Memoria descriptiva arquitectónica y técnica de la concepción, organización y objetivos de la obra, estructuras e instalaciones hidráulicas y fotovoltaicas.

- b) Planos de implantación y acometidas
- c) Planos generales de proyecto, estructuras e instalaciones
- d) Planos de construcción de arquitectura, estructuras e instalaciones (Escala 1:50 o menores), documentación de replanteo de todo elemento representable en la escala especificada.
- e) Planos de detalles, planillas, esquemas y croquis de construcción y montaje.
- f) Documentación relativa a distintos componentes de la obra (por ejemplo: casillas, tanques, etc.).
- g) Planos de cortes, vistas y fachadas, como mínimo dos (2) cortes longitudinales, dos (2) transversales, todas las fachadas de cada sector de la construcción y, además, todos los que fuesen necesarios a juicio de la Inspección de obra.
- h) Para las estructuras y cada una de las instalaciones: memoria descriptiva y de los procedimientos de cálculo, planos generales, de construcción y de detalles, planillas y esquemas de elementos y piezas componentes de la construcción.
- j) Plan de etapas constructivas.
- k) Estudios de suelos, ensayos preliminares, análisis e informes de estudio y ensayo de materiales, catálogos, características geométricas, etc. que permitan aclarar la interpretación y materialización de la construcción.
- l) Las comunicaciones entre Inspección y Contratista efectuadas al tiempo de ejecución de los trabajos que originaran modificaciones o alteraciones al proyecto.
- m) Legajo técnico de la obra solicitado por Resolución Nº 1069/91 del Ministerio de Trabajo de la Nación (referido a Salud y Seguridad en la Construcción).

#### **01.2.2.5 PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACION TÉCNICA:**

- a) La Contratista presentará a Inspección de obra, la documentación técnica del proyecto para revisión o aprobación de la Administración
- b) La Administración manifestará las observaciones que estime correspondan hacerse al contenido o a la forma de la presentación, debiendo el Contratista salvarlas en cualquier caso.
- c) Si la Administración no se expidiera en un término de tiempo de 5 (CINCO) días corridos, el Contratista la intimará para que se expida en las próximas 72 (SETENTA Y DOS) horas. Luego se aplicará el Artículo 48 de la Ley 4416 de Obras Públicas.
- d) Una vez aprobada la documentación se entregarán a la Inspección de Obra, tres

juegos de copias de planos, planillas y detalles, refrendados por Profesionales, Contratista y la Administración, que servirán para la ejecución, dirección y contralor de los trabajos.

e) La documentación pertinente a presentar en Municipalidad, otros Entes Gubernamentales o prestatarias de Servicios, podrá tramitarse en forma contemporánea con los pasos antedichos.

#### **01.2.2.6. FORMAS DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA:**

La forma de presentación de la documentación de proyecto se ajustará a las siguientes características:

a) Claridad, orden y prolijidad para satisfacer su cometido. Toda la documentación se presentará encarpeta y encuadernados con tapas, foliados y rotulados adecuadamente.

b) Los formatos de planos y dibujos técnicos se dispondrán conforme con uno de los siguientes formatos:

b1) Formato IRAM 4504 (de preferencia) Los gráficos se dispondrán en tamaños A0, A1, A2, A3 o A4

b2) Formato carátula municipal. En este caso las láminas se ajustarán a las siguientes dimensiones:

<b>Tipo</b>	<b>Espacio de dibujo</b>	<b>Copia recortada</b>	<b>Hoja sin recortar</b>
CM4	180 x 300	240 x 320	280 x 360
CM3	540 x 300	580 x 320	620 x 360
CM2	540 x 450	580 x 470	620 x 510
CM1	900 x 600	940 x 620	980 x 660
CM0	1260 x 900	1300 x 920	1340 x 960

Margen o pestaña de borde: izquierdo 30 mm. otros 10 mm.

b3) Se adoptará un tamaño de láminas de modo que todas las correspondientes a la obra sean iguales.

c) Los informes, estudios, memorias, planillas, croquis, etc. se presentarán en formatos IRAM A3 o A4, o CM3 ó CM4.

d) Las copias de planos se realizarán mediante cualquier sistema que asegure la inalterabilidad del contenido.

e) Todos los planos dispondrán sobre el rótulo de espacio para indicar modificaciones, calidad de materiales y notas.

f) Las presentaciones municipales, a cargo del Contratista, se ajustarán a las normas vigentes del municipio respectivo.

#### **01.2.2.7. ALTERACIONES A LAS CONDICIONES DE CONTRATO:**

Las modificaciones arquitectónicas, estructurales o de instalaciones que surjan entre el proyecto licitatorio y el definitivo no serán motivo de cambios a las condiciones técnicas legales o económicas del contrato, salvo las situaciones previstas en la ley 4416, capítulo VIII. Se entienden incluidas en el proyecto las alteraciones sobrevinientes a la ejecución de la obra o los cambios debidos a deficiencias del proyecto, por lo que no se aceptarán reclamos de este sentido (Ley 4416 Art. 43º).

#### **01.2.2.8. CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE TRABAJOS:**

No se iniciará ningún trabajo de obra que no cuente con la documentación de proyecto ejecutivo aprobado por la Administración. Las demoras que por ello se originen serán a cargo de la Contratista. Se presume absolutamente, que los tiempos implicados en la presentación, revisión y aprobación de la documentación se han considerado en el plan de trabajos.

#### **01.2.2.9. NORMAS Y REGLAMENTOS:**

El proyecto y la construcción de regirán por las Normas y Reglamentos vigentes para cada rubro en el Ámbito Nacional, Provincial o Municipal, los expresamente indicados en las Especificaciones Generales y Particulares y las mismas Especificaciones.

#### **01.3. DIRECCION DE OBRA:**

La Dirección Técnica de Obra, Estructuras e Instalaciones será ejercida por profesionales categoría "A", aceptados por la Administración, conforme lo especificado en el Pliego de Bases y Condiciones Generales, siendo obligación y responsabilidad de la Contratista efectuar todas las tramitaciones accesorias ante los Organismos Jurisdiccionales correspondientes.

#### **01.4. MARCAS: EQUIVALENCIAS DE MATERIALES, ELEMENTOS O EQUIPOS:**

Cuando exista la posibilidad, todos los materiales, elementos o equipos incorporados a la obra tendrán sello de aprobación IRAM; esta condición es necesaria, pero la aprobación de los mismos será criterio de la Inspección para su aplicación definitiva. Donde en la documentación técnica se alude a una marca comercial o equivalente, se entiende que se trata de un tipo o modelo indicado como ejemplo de calidad requerida y exigida. Tal calidad cubre en todo o parte los siguientes aspectos y propiedades: apariencia y terminación, características físicas, mecánicas y químicas, materias primas utilizadas, control de calidad de fabricación, comportamiento en servicio, apoyo tecnológico o ingenieril de producción, servicio post-venta, provisión de repuestos, garantías, cualidades de uso y mantenimiento. La Inspección de Obra decidirá la procedencia o no de la equivalencia entre materiales, equipos o elementos indicados en la documentación contractual y los que pudiera presentar la Contratista. A fin de obtener elementos de juicio que permitan evaluar la posible equivalencia, la Contratista presentará simultáneamente los siguientes elementos:

- a) Muestras de los elementos especificados y de los ofrecidos como similares o de igual calidad.
- b) Catálogos de especificaciones técnicas y comportamiento en servicio de ambos productos, editados por los respectivos fabricantes.

c) Normas y reglamentos utilizados en el proceso de fabricación y en el control de calidad efectuados por el productor.

d) Otros elementos de juicio que requiera la Inspección de Obra, tales como certificados de ensayos de laboratorios, certificados de control en fábrica, visita de reconocimiento a las instalaciones fabriles, ensayos no destructivos, etc.

De no haberse especificado marca, tipo o descripción técnica de elementos que deban incorporarse a la obra, el Contratista presentará tres (3) muestras de diferentes marcas o fabricantes, acompañando a la misma los documentos indicados en los apartados a), b), c) y d) precedentes, en cuanto corresponda.

La Inspección de Obra podrá aceptarlas o rechazarlas, decidiendo en definitiva la que mejor corresponda al destino de la construcción, a la calidad de terminaciones exigida y al posterior uso, mantenimiento y conservación del edificio según su criterio. En cualquier caso, los materiales, accesorios, artefactos o equipos incorporados a la obra, serán los correspondientes a una misma línea de producción, fabricación o diseño industrial, conforme a las especificaciones particulares de cada caso.

#### **01.5. MUESTRAS DE MATERIALES Y ELEMENTOS DE CONSTRUCCION:**

Todos los materiales y/o elementos necesarios para la ejecución de la obra y en particular de las estructuras, serán de primer uso y de calidad tal que cumplan las exigencias establecidas, no pudiendo emplearse sin la aprobación de la Inspección. En todos los casos y a expresa solicitud de la Inspección el Contratista informará a ésta lo referente a la procedencia y condiciones de extracción, provisión o elaboración de los materiales y elementos a utilizar, pudiéndose objetar la aceptación de los mismos sin previos ensayos que provocaren demoras innecesarias. La Inspección podrá tener libre acceso en el momento que estime oportuno, para ensayar o verificar la calidad de los materiales en la etapa de su preparación, almacenamiento o empleo, tanto en la obra como en los obradores o talleres externos. Todos aquellos materiales o elementos que no se adecuen a las exigencias requeridas, serán retirados inmediatamente de la obra. Por lo menos Quince (15) días antes a la iniciación de cada trabajo, conforme al Plan de Trabajos Aprobado, el Contratista presentará a consideración de la Inspección para su aprobación, muestras de materiales y elementos a emplearse en la obra: equipamiento, estructuras e instalaciones, los que serán conservados por la Inspección de Obra como prueba de control, no pudiéndose utilizar en la ejecución de trabajos. Los elementos cuya naturaleza no permita sean incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte y en caso de que su valor o cualquier otra circunstancia impidan que sean conservados como tales, podrán ser instalados en ubicación accesible, de forma tal que sea posible su inspección y sirva como punto de referencia. En los casos que no fuera posible incorporar las muestras y la Inspección lo requiera, se describirán en memorias separadas acompañadas de folletos, prospectos, visitas a fabricantes o cualquier otro medio o dato que se estime conveniente para su mejor conocimiento. La presentación de muestras y su aprobación por parte de la Inspección, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícita e implícitamente en las especificaciones y planos.

#### **01.6. ENSAYOS DE RECEPCION Y CONTROL:**

Además de las inspecciones reglamentarias, la Inspección requerirá al Contratista realizar todos los ensayos necesarios para demostrar que los requerimientos, especificaciones del contrato, normas y reglamentaciones de aplicación se cumplen satisfactoriamente, para cualquier elemento, material, equipo o insumo de la obra. La toma de muestras se realizarán en todos los casos bajo la supervisión de Inspección de Obra, con la presencia de la Contratista o su Representante Técnico o Profesional. Su ausencia no invalidará lo actuado, quedando asentada en el documento que se emita del acto. El Contratista costeará los gastos de los ensayos y de su personal afectado a cualquier actividad relacionada con ellos. Para la aprobación de elementos, materiales o equipos, el Contratista presentará las muestras necesarias conforme al Cap. 01.5. Para los ensayos de control y recepción, las muestras de los materiales o elementos se tomarán directamente de los acopiados en obra. La toma de muestras se harán en cada caso conforme a normas e instrucciones IRAM o, en su defecto, de la norma de aplicación respectiva. La oportunidad de los ensayos de verificación será:

- a) Previo a iniciar los trabajos;
- b) Durante la ejecución de la obra, si cambia la naturaleza o fuente de provisión;
- c) Si la fuente de provisión sufre alteraciones importantes;
- d) Periódicamente, al recepcionar en obra nuevas partidas
- e) Toda vez que la Inspección lo estime conveniente o necesario, a su juicio exclusivo.

Los ensayos de verificación de calidad se efectuarán en laboratorios tecnológicos habilitados y aceptados por la Inspección de obra. A falta de ellos se practicarán los ensayos en U.T.N.-Mendoza ó U.N.C.- Facultad de Ingeniería.

Cualquier elemento que resultara defectuoso o no cumpliera con los requerimientos y especificaciones, será removido, reemplazado y vuelto a ensayar a exclusivo cargo de la Contratista hasta su aprobación por Inspección de Obra.

#### **01.7. TOLERANCIAS:**

La perfección y calidad en la terminación de cada trabajo será determinada por juicio exclusivo de la Inspección de obra. El cumplimiento de estas especificaciones se considerará superado si las mediciones de control quedan acotadas en las tolerancias indicadas a continuación.

##### **01.7.1. OBRAS DE ALBAÑILERIA Y DE HORMIGON ARMADO:**

- a) Alineaciones horizontales:

Las alineaciones paralelas, diagonales o escuadras que se verifiquen en forma horizontal cumplen las condiciones exigidas en estas especificaciones si:

\* Entre puntos separados hasta 6 metros, se verifica una distorsión o desplazamiento relativo menor o igual a  $L/1000$ .

\* En la longitud total (L) la distorsión es menor a  $L/1000$  ó 25 mm (la que resulte menor).

- b) Alineaciones verticales:



Las alineaciones, paralelas, diagonales, plomadas o escuadras verificadas en planos verticales cumplen las condiciones especificadas si:

- \* Entre puntos separados hasta 3 m., la distorsión es menor o igual a  $l/500$  ó 6 mm.
- \* En altura, el desplazamiento relativo entre los puntos verificados es menor o igual de 25 mm y  $H/500$  (lo que resulte menor), siendo H la distancia vertical entre esos puntos.

c) Planitud de superficies y paramentos:

Las superficies planas verticales u horizontales se considera que cumplimentan las exigencias especificadas si al verificar el plano con una regla apoyada sobre él, en cualquier dirección se observa:

c1) Superficies terminadas (v.g.: enlucidos, cielorrasos, revestimientos, solados, pulidos, etc.).

- \* La diferencia es de hasta 3 mm en 3 m.
- \* En la totalidad del lado el alabeo entre dos puntos no supera los 20 mm, ni  $D/1000$ . D es la distancia entre esos puntos.

c2) Superficies de preparación (v.g.: revoques, estructura, cielorrasos, hormigón visto, carpeta alisada bajo cerámicos o parquet, solados, pisos de lajas, etc.)

- \* La diferencia es de hasta 6 mm en 3 m.
- \* El alabeo en el plano total no supera los 30 mm, ni  $D/500$ . D es la distancia entre los puntos analizados.

c3) Superficies en bruto (v.g.: muros a revocar, losas de entrepisos o cubierta, contrapisos, etc.).

- \* La diferencia es de hasta 15 mm en 3 m.
- \* El alabeo en el plano total no supera los valores de tolerancia ("t") de la tabla siguiente:

d) Sobre dimensiones parciales o totales:

Las dimensiones indicadas en planos y planillas admitirán una tolerancia en más o menos, obtenida de la siguiente expresión:

$$t \text{ (mm)} = 2,5 * 3 \sqrt{d} \text{ (mm)} \text{ ó } t = 2,5 * (d \text{ [mm]})^{1/3}$$

$$t \text{ (mm)} <= 30 \text{ mm.}$$

Dimensión:	d	Tolerancia: t [mm]
mm	Fórmula	Redondeo
50	9,2	9
100	11,6	12
150	13,3	13
200	14,6	15
300	16,7	17
400	18,4	18
500	19,8	20

600	21,1	21
700	22,2	22
800	23,2	23
900	24,1	24
1.000	25,0	25
1.200	26,6	27
1.500	28,6	29
1.700	29,8	30
>1.700	30,0	30 (límite)

#### 01.7.2. CONSTRUCCIONES METALICAS Y DE MADERA:

En los trabajos vinculados a construcciones de acero, hierro, aluminio, madera, sean de estructura, carpinterías o herrerías se admitirán las tolerancias dimensionales indicadas en la siguiente tabla:

Dimensión considerada (mm)

mayor de:	hasta:	TOLERANCIA (mm)
1	3	0,2
3	6	0,3
6	20	0,7
20	50	1,0
50	120	1,2
120	400	2,0
400	1.000	2,5
1.000	2.000	3,0
2.000	4.000	4,0
4.000	8.000	6,0
8.000	12.000	8,0
12.000	-----	d/1.500

#### 01.7.3. INSTALACIONES:

a) Posicionamiento en obra: corresponderá en cada caso aplicar las tolerancias fijadas en 01.7.1 y 01.07.2, según corresponda.

b) Equipos, conductos, conductores: las tolerancias admitidas serán las mismas que indican las normas IRAM respectivas a cada caso.

#### 01.8. MAL EJECUTADAS:

La Inspección podrá ordenar la demolición de cualquier estructura o elemento que en su construcción no responda al grado de calidad y seguridad establecida en la documentación técnica y reglamentos que conforman el presente pliego.

#### 01.9 DOCUMENTACION CONFORME A OBRA:

Rige lo especificado en el Pliego de Bases y Condiciones Generales. En el momento de la Recepción Provisoria de la obra, o antes si fuere aceptable, el Contratista entregará a la Administración un juego completo de planos, planillas y detalles firmados por

Profesionales, Contratista e Inspección de  
Obra, en carácter de PLANOS CONFORME A OBRA.

La documentación será propiedad de la Administración. Se entregarán originales en papel vegetal alta calidad (90 g/m<sup>2</sup>) o film poliéster orillado, dibujado con tinta para dibujo. Si el dibujo corresponde a trabajos hechos computacionalmente (CAD) se entregarán los archivos correspondientes en disquetes de 3.5", legibles desde AUTOCAD.

#### **01.10 CONOCIMIENTO DEL SITIO:**

El Proponente y luego el Contratista examinará por su cuenta y riesgo y tomará perfecta cuenta del estado en que se encuentra el terreno y la obra como así también las condiciones topográficas existentes y proyectadas. Deberá compenetrarse de las condiciones en que desarrollará sus actividades, de las construcciones existentes y de las condiciones impuestas por las construcciones linderas.

#### **01.11 ESTUDIOS DE SUELOS**

La empresa contratista con suficiente antelación al comienzo de la obra deberá realizar un estudio de suelos para fundaciones, el cual como mínimo contendrá la siguiente información:

1. Perfil Geológico y descripción del mismo (mínimo 3 m de profundidad).
2. Nivel de napa freática a fecha del sondeo y por antecedentes los posibles fluctuaciones y causas que provocan.
3. Ensayos de laboratorio y determinación de:
  - a- contenido de humedad.
  - b- Granulometría, mecánica y/o lavado.
  - c- Ensayo de densidades.
  - d- Límites de Atterberg.
  - e- Clasificación unificada de Casagrande.
  - f- Análisis químicos, sales agresivas y/o solubles.
  - g- En caso necesario Ensayo de compresibilidad, para suelos finos.
  - h- Ensayo de corte directo o triaxial.
  - i- Resistencia del suelo.

Se realizarán ensayos de penetración estándar (S.P.T.), utilizando equipo normalizado **THERZAGHI**, en la cantidad que indica el Decreto 3614/87 (2 (dos) como mínimo), indicando en esquema de planta la posición de los sondeos. Determinación de la capacidad resistente última del sistema suelo fundación. Con los resultados de este estudio se diseñará el sistema de fundación incluyendo la posibilidad de mejoramiento de la capacidad portante mediante ejecución de terraplén.

### **1- DEMOLICIONES**

#### **1-1. Cumplimiento de disposiciones vigentes y previsiones.**

Si existiesen construcciones a demoler, el Contratista efectuará tal demolición, cumplimentando al efecto todas las disposiciones contenidas en el Código de Edificación de la Ciudad de Mendoza, o Municipio correspondiente, ya sean de orden administrativo o técnico. Se demolerán todas las construcciones existentes, sobre y debajo de la superficie del terreno, con excepción de las que se indiquen en planos o especificaciones particulares. A tal fin el

Contratista procederá a tomar todos los recaudos necesarios para una correcta realización de los trabajos, estando a su cargo los apuntalamientos, vallas y defensas imprescindibles o convenientes a juicio de Inspección de la Obra, y serán de exclusiva responsabilidad del Contratista los daños que se ocasionen a inmuebles colindantes y/o personas. El Contratista tomará las previsiones necesarias para asegurar la estabilidad de los muros linderos y todos los recaudos para evitar filtraciones o daños en las propiedades vecinas. El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites necesarios ante las compañías de servicios públicos de electricidad, teléfonos, gas, agua corriente, etc., con objeto de proteger las instalaciones que puedan ser afectadas.

### **1-2. Retiro de materiales**

Salvo indicación contraria, los materiales recuperables que provengan de las demoliciones, pasarán a propiedad del Estado Provincial. Inspección de Obra indicará al Contratista los depósitos o lugares donde deberá entregar los materiales, cuyos gastos de carga, descarga, acarreo, etc., serán por cuenta del mencionado Contratista. Los demás materiales, serán retirados de la obra por el mismo Contratista y a su cargo.

## **2- TRABAJOS PRELIMINARES**

### **2-1. Limpieza del terreno**

Antes de iniciarse la construcción, se limpiará todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc., que hubiere. Los árboles, incluyendo sus raíces, serán retirados o conservados en buen estado, de acuerdo a las indicaciones de la documentación de obra o en su defecto, de la Inspección de la misma.

El Contratista detectará los pozos absorbentes existentes dentro del perímetro del terreno afectados a la obra, procediendo a su cegado, previo desagote y desinfección con cal viva.

En caso de encontrarse con zanjas o excavaciones se procederá, en cuanto a su relleno, de igual manera que se ha indicado para los pozos. El mismo se realizará con material granular u hormigón pobre, de acuerdo a indicaciones específicas que impartirá Inspección de Obra.

Posteriormente se nivelará el terreno, dejándolo en condiciones adecuadas para el replanteo.

### **2-2. Ensayos y resistencia del suelo**

Toda obra deberá contar con los correspondientes estudios de suelos realizados con anterioridad a la preparación de la documentación técnica. Por otra parte Inspección de Obra podrá exigir al Contratista, y a su costa, ensayos complementarios como por ejemplo:

- Verificación de supuestos rellenos.
- Verificación de galerías y/o erráticas no detectadas.
- Control de Compacidad.
- Verificación de napas freáticas, etc.

### **2-3. Obrador y plantel**

El Contratista preparará el obrador con locales para sereno, para depósito de materiales, para el personal obrero y para la Inspección de Obra, conforme a las Especificaciones Complementarias y en un todo de acuerdo con el Código de Edificación vigente en cuanto a iluminación, ventilación, confort, etc. Se construirá con materiales tradicionales o prefabricados, aceptados anteriormente por Inspección de Obra. Los mismos criterios se

adoptarán para el cerco del Obrador. El cartel de obra deberá cumplir con los requisitos municipales y se construirá con materiales, medidas, texto, diagramación, tipo y tamaño de letras, que se indican en las Especificaciones Complementarias. El Contratista deberá mantener el cartel en buen estado de conservación durante todo el curso de la obra hasta el acto de recepción definitiva de la misma. El plantel y equipos necesarios para realizar los trabajos, serán provistos por el Contratista; su importancia estará de acuerdo con la de la obra e Inspección podrá, si lo considera necesario, ordenar su refuerzo o cambio.

#### **2-4. Replanteo y nivelación**

El replanteo será efectuado por el Contratista a su costo y verificado por la Inspección antes de dar comienzo a los trabajos. Los niveles determinados en los planos son aproximados; Inspección de Obra los ratificará o rectificará, durante la construcción, mediante órdenes de servicio o nuevos planos parciales o de detalles. Será obligación del Contratista solicitar directamente de la autoridad la línea y el nivel correspondiente. El replanteo constituirá la operación inaugural de los trabajos. Al hacer el replanteo general de la obra se fijarán puntos de referencia para líneas y niveles, en forma inalterable. Durante la construcción, estos puntos serán conservados por el Contratista. Cualquier trabajo extraordinario o aún demoliciones de muros, columnas, vigas, etc., o movimientos de marcos de puertas o de ventanas, etc., rellenos o excavaciones, etc. que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva del Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que Inspección de Obra haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos. Los ejes de las paredes maestras serán delineados con alambres, bien seguros. Las dimensiones de los locales serán prolijamente verificados comprobando la igualdad de las diagonales. El Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por Inspección de Obra.

### **3- MOVIMIENTOS DE TIERRA:**

#### **3-1. Terraplenamientos y desmontes**

El Contratista deberá efectuar el Terraplenamientos y rellenos necesarios para obtener una nivelación correcta conforme a las cotas indicadas en el proyecto.

De acuerdo a la magnitud de estos rellenos, los mismos serán ejecutados utilizando elementos mecánicos apropiados, para cada una de las distintas etapas que configuran el Terraplenamientos.

Para estos trabajos, se podrán utilizar tierras provenientes de excavaciones, siempre y cuando las mismas sean limpias de escombros y residuos orgánicos; no sean arcillosas y cuenten con la aprobación de Inspección de Obra. Estas tierras se mezclarán con ripio de barrancas y se apisonarán - teniendo un grado óptimo de humedad - por capas sucesivas de un espesor máximo de (20) veinte centímetros, teniendo en cuenta el talud natural de las tierras.

Efectuadas las operaciones de compactación, se deberá obtener para cada capa un peso específico aparente seco, igual al 95 % del máximo obtenido con el ensayo normal Proctor. El Contratista proveerá la realización de los ensayos, a su costo. Estos ensayos deberán ser realizados por técnicos especializados, provistos de los elementos e instrumental adecuado y podrán realizarse en obra o en laboratorio. Cuando el suelo esté naturalmente muy húmedo se lo trabajará con rastras u otros equipos para que pierda la excesiva humedad. Cuando esté

muy seco se procederá a agregar el agua necesaria de manera que la misma quede incorporada uniformemente en el espesor y ancho de la capa a compactar.

Los lugares donde no se lograra la compactación requerida, serán reconstruidos a costa del Contratista.

Será responsabilidad del Contratista reparar y mejorar debidamente cualquier terraplenamiento que sufra asentamientos, como también los daños producidos en las obras ejecutadas sobre el mismo, hasta el final del plazo de la Garantía de Obra.

### **3-2. Excavaciones para cimientos y bases de columnas**

Se ejecutarán las excavaciones necesarias para cimientos de muros y columnas, ajustándose a las cotas y dimensiones fijadas en los planos correspondientes y al presente pliego. Salvo indicación en contrario, las zanjas para fundar cimientos de paredes, columnas, etc., serán excavadas hasta encontrar el terreno de resistencia adecuada a las cargas que graviten sobre él, aun cuando los planos no indicaran dicha profundidad. El ancho de los cimientos, cuando no hubiera planos de detalles, será en todos los casos superior en quince centímetros (0,15 m.) al espesor de los muros que sustenten. El fondo de las excavaciones será bien nivelado siendo sus paramentos laterales perfectamente verticales; en caso de no permitirlo la calidad del terreno, tendrán el talud natural del mismo. El Contratista deberá tener especial cuidado de no exceder las cotas de fundación que se adopten, por cuanto no se aceptarán rellenos posteriores con la misma tierra, debiendo en ese caso y por su exclusiva cuenta, hacerlo con el mismo hormigón previsto para la cimentación. Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, Inspección de Obra determinará el procedimiento a seguir en la cimentación. Si el terreno no resultara de igual resistencia en todas sus partes, se lo consolidará en todas aquellas que soporten cargas menores, ampliando en éstas las secciones de fundación. En ningún caso la carga que soporte el terreno será mayor que la admisible Inspección podrá exigir del Contratista las disposiciones necesarias para que se efectúen las pruebas de resistencia correspondientes a la base de fundación, pruebas cuyos gastos serán por cuenta exclusiva del Contratista. El fondo de las zanjas se nivelará y apisonará perfectamente antes de iniciarse la cimentación y todas ellas se protegerán esmeradamente de las infiltraciones de agua de cualquier origen (pluviales, cloacales, por roturas de cañerías, etc.). Cuando por descuido o cualquier otro motivo se inundaran las zanjas, se desagotarán y luego se excavarán hasta llegar a terreno seco. El espacio entre el muro de cimiento y el paramento de la zanja se rellenará por capas sucesivas, de suelo granular, de espesor máximo de veinte centímetros (20 cm.), las cuales serán apisonadas con pisón de 10 kg.. No se comenzará ningún cimiento sin notificar a Inspección de Obra la terminación de las zanjas correspondientes para que ésta las verifique si lo considera necesario. En los fondos de todos los cimientos se utilizará un hormigón de limpieza de 5 cm. de espesor y perfectamente nivelado.

### **3-3. Excavaciones para subsuelos**

El Contratista presentará el plan de excavaciones y sistemas de apuntalamiento a Inspección de Obra para su aprobación. Se convendrá con Inspección 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 Inspección. Si por defecto de precauciones de parte del Contratista ocurrieran desmoronamientos, las tierras se volverán a levantar y se consolidarán nuevamente los puntos débiles a expensas de aquél. El Contratista será en todos los casos el responsable de las consecuencias de estos desmoronamientos. Serán por cuenta del Contratista los desagotes de agua procedentes de precipitaciones o filtraciones que contuvieran las excavaciones en general y cualquier clase de contención necesaria, tablestacados, etc., salvo que las mismas hubieran sido imprevisibles. El Contratista ejecutará la excavación y submuración previendo todos los elementos necesarios para el desagote de la infiltración de la napa freática, hasta llegar al nivel de fundación. Además deberá prever todos los apuntalamientos necesarios para evitar cualquier tipo de desmoronamiento. Al respecto se deja perfectamente aclarado que Inspección de Obra está facultada para exigir del Contratista la ejecución de apuntalamientos secundarios, no previstos por él, y que a su juicio sean necesarios, estando todos los gastos a cargo del Contratista. Al llegar al nivel de fundación, la excavación deberá ser perfectamente nivelada.

Si aparecieran pozos, el Contratista propondrá a Inspección de Obra, la forma de relleno y consolidación. Inspección autorizará el sistema a adoptar. Los gastos que demanden estos trabajos, le serán reconocidos al Contratista.

#### **3-4. Excavaciones para submuraciones**

Antes de iniciarse la excavación para submurar, el Contratista deberá presentar a Inspección de Obra para sus aprobación, un plan de trabajos relativo a la misma, con el detalle de la forma en que se encararán las tareas, precauciones a adoptar, apuntalamiento, protección de los muros existentes y todo otro dato que fuera necesario para asegurar la correcta ejecución del trabajo.

#### **3-5. Rellenos en recintos cerrados**

Se tomarán los mismos recaudos previstos en Terraplenamientos (3-1). Las mezclas de tierra y ripio tendrán un límite líquido menor de (20) veinte y un índice plástico no mayor de (5) cinco. El suelo de calidad controlada aprobado, será distribuido en capas horizontales de igual espesor suelto, de aproximadamente (20) veinte centímetros para obtener el total de espesor compactado especificado. Serán compactados hasta obtener para cada capa un peso específico aparente del suelo igual al 100% del máximo obtenido en el ensayo normal Proctor. El relleno será ejecutado de manera tal que logre las cotas indicadas en los planos o las que en su reemplazo ordene Inspección de Obra. Antes de proceder a la construcción de contrapisos o solados, Inspección comprobará el grado de compactación, subrasantes de contrapiso, etc.

#### **3-6. Rellenos en zonas de jardines**

Previa limpieza del terreno, se hará la nivelación correspondiente, procediendo a recubrir los espacios destinados a jardines, con una capa de suelo vegetal de 0,20 m. (veinte centímetros) de espesor, apto para la implantación de césped. El suelo a utilizar en este recubrimiento, será del tipo limo-arenoso, con bajo contenido de arcilla, al cual se adicionará un 10 % de turba.

El Contratista suministrará con la debida anticipación, muestras del suelo vegetal que piensa utilizar, a los efectos de lograr una autorización para su empleo en la obra, por parte de Inspección.

Deberá tenerse especial cuidado en la formación de los taludes y empalmes con pavimentos y veredas, en los que el relleno deberá quedar al ras de los mismos. Se tendrá en cuenta en los lugares que deban contener plantas, que la profundidad mínima de tierra vegetal será de 0,40m y que en los puntos donde deban colocarse árboles o arbustos, por cada uno de ellos deberá colmarse una excavación de 0,60m x 0,60m x 0,80 m de profundidad, con la misma tierra.

#### **4 - MUROS MEDIANEROS Y DIVISORIOS**

##### **4 - 1. Normas Generales**

Si alguna o todas las medianeras o muros divisorios se encuentran en mal estado de conservación o estabilidad, el Contratista deberá antes de comenzar los trabajos, dejar asentado en un acta conjunta con el o los Propietarios vecinos el estado de dichas paredes, acompañando fotografías de las mismas. Si las fallas fueran de importancia y el o los Propietarios linderos se negaran a firmar, deberá recurrirse a los oficios de un Escribano de la Escribanía de Gobierno. El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para proteger y evitar deterioros en los inmuebles vecinos, a satisfacción de la Inspección de Obra. Si a pesar de ello se produjera algún daño, ya sea en los divisorios o en él o los inmuebles, el Contratista deberá repararlos a su costa y entera satisfacción del damnificado e Inspección de Obra, inmediatamente de producido el daño. El Contratista deberá dejar en condiciones y de acuerdo a las reglamentaciones vigentes, los conductos de ventilación de los inmueble vecinos, prolongándolos si fuera necesario, hasta la altura requerida.

#### **5 - ENCOFRADOS Y TERMINACION SUPERFICIAL DEL HORMIGON A LA VISTA**

##### **5 - 1. Nota Aclaratoria**

Estas disposiciones se refieren solamente a la calidad de terminación superficial de las estructuras.

Las normas generales están desarrolladas en el capítulo correspondiente a Estructuras de Hormigón Armado.

##### **5 - 2. Disposiciones Generales**

En la construcción de las estructuras, no podrá introducirse ninguna variación, ni siquiera de detalles, sin autorización expresa de Inspección de Obra. Los encofrados se hallarán absolutamente limpios y libres de cuerpos extraños; serán resistentes, rígidos, indeformables y estancos, para evitar pérdidas de material durante las operaciones de llenado.

De producirse pequeñas fugas de material sobre paramentos, otras estructuras, etc., se procederá al lavado de los excedentes, con abundante agua y en forma inmediata. El Contratista deberá utilizar los medios necesarios para lograr una correcta ejecución de los encofrados, por cuanto no se tolerará falta de plomo o niveles, falsas escuadras, ni imperfecciones en el preparado o colocado del hormigón. Se podrán construir de madera, de paneles contrachapados, de fibras aglomeradas (mediante resinas sintéticas), de chapas metálicas, de hormigón, de plástico, u otros materiales igualmente satisfactorios. Al ponerse en contacto con el hormigón fresco, no ablandarán, no decolorarán, no mancharán ni perjudicarán en forma alguna la superficie terminada del mismo.

##### **5 - 3. Encofrados de madera**



Los encofrados de madera, se construirán con tablas planas, cepilladas y de espesor uniforme. En algunos casos se colocarán las tablas horizontales y en otros, verticales (según exigencia de proyecto), pero en todos los casos las juntas se continuarán perfectamente alineadas en las zonas correspondientes a cada posición de las tablas. No se permitirán empalmes de tablas; sólo se admitirá la mínima cantidad de juntas compatibles con los largos de madera para encofrados que existan en plaza. También podrán emplearse chapas de madera compensada u otros materiales aprobados por Inspección de Obra, que permitan obtener superficies planas indeformables, lisas, durables y libres de defectos. Se cuidará especialmente el aspecto de las juntas entre tablas. Dichas juntas deberán ser perfectamente horizontales o verticales. Las maderas que ya hayan sido empleadas, se limpiarán cuidadosamente y se le extraerán los clavos, sellándose los huecos, antes de volverlas a utilizar. Las tablas que no sean rectas y la que tengan combaduras, no deberán emplearse sin antes corregir dichos defectos. Si en las Especificaciones Complementarias no se establece lo contrario, en todos los ángulos y aristas de los encofrados se colocarán filetes triangulares de madera dura, cepillada. Para los casos corrientes, los triángulos serán rectángulos y sus catetos medirán (2) dos centímetros. Cuando se compruebe antes o durante la colocación del hormigón que los encofrados adolecen de defectos evidentes o no cumplan las condiciones establecidas, se interrumpirán las operaciones de colado del hormigón. Las mismas no serán reiniciadas hasta tanto no se hayan corregido las deficiencias observadas. Los encofrados de madera no protegidos contra la acción de la intemperie, no deben quedar expuestos al viento y al sol durante un tiempo prolongado. Antes de proceder al moldeo de las estructuras y con suficiente anticipación, dichos encofrados serán convenientemente humedecidos. Para los encofrados de madera, el agua es el mejor producto de desmoldeo, a condición de saturar totalmente la madera. Se evita así toda alteración de la hidratación del cemento y se ofrece al hormigón, en tanto que las tablas no se retiren, el mejor de los curados.

#### **5 - 4. Encofrados metálicos**

En encofrados metálicos, para evitar que el hormigón se adhiera, además del uso de antiadhesivos, deberá cuidarse especialmente la limpieza; ésta no deberá realizarse mediante elementos de desgaste (cepillos metálicos o chorros de arena). Las superficies rugosas (donde se produce adherencia del hormigón), se pueden arreglar, frotando en una o más aplicaciones, con una solución líquida de parafina en kerosene. (Dejar los encofrados limpios y aceitados uno o dos días al sol, ayuda a evitar adherencias).

#### **5 - 5. Antiadhesivos**

Los productos antiadhesivos para encofrados, no deberán provocar manchas en el hormigón, ni reducir su resistencia. Generalmente, son a base de:

- ácido graso
  - aceite mineral ligero
  - pasta o grasa de siliconas
  - cera
  - parafina, vaselina
  - emulsionante varios
- La aplicación de uno u otro material, deberá contar con la aprobación de Inspección de Obra.

### 5 - 6. Separadores

No se admitirá ningún tipo de atadura con alambre; sólo se usarán separadores. La ubicación de éstos para mantener en su posición y forma el encofrado, se estudiará en los planos de encofrado, como asimismo al efecto de que presenten una determinada conformación; de igual modo se determinará la posición de las juntas.

Los separadores consistirán en un caño de hormigón, fibrocemento, PVC gris, u otro material resistente e imputrescible; y su diámetro interno será algo mayor que el perno; no se utilizarán separadores metálicos, para evitar la posterior oxidación de los mismos. En el interior se alojará un perno con tuerca y arandela de goma, que cumplirá la misión de mantener el caño contra los encofrados. Una vez terminado el proceso de fragüe y al desencofrar las estructuras, se retirará el perno, macizando con concreto el caño que quedará alojado en la masa de hormigón. El relleno podrá hacerse hasta (1) un centímetro antes del borde, o bien de acuerdo a planos y/o especificaciones. La remoción de las tuercas o extremos de los mencionados elementos de unión, se realizará sin perjudicar la superficie del hormigón y de modo tal que las cavidades dejadas por aquellas, sean del menor tamaño posible.

### 5 - 7. Desencofrados

La remoción de encofrados se realizará cuidadosamente y gradualmente, sin aplicación de golpes ni de vibraciones, es decir, mediante métodos y procedimientos que solamente se traduzcan en esfuerzos estáticos.

Durante la realización de los trabajos no se producirán roturas de aristas ni vértices de los elementos estructurales, ni tampoco agrietamientos, cualquiera sea su naturaleza. Con el objeto de reducir las flechas y las deformaciones debidas al efecto de la fluencia lenta y de la contracción por secado del hormigón, los puntales y demás elementos de sostén permanecerán colocados, o se los volverá a colocar, inmediatamente después de realizada la remoción de encofrados.

### 5 - 8. Reparaciones al hormigón

Salvo el caso en que las Especificaciones Complementarias establezcan lo contrario, las estructuras de hormigón tendrán las terminaciones superficiales resultantes después de desencofradas. Cualquiera sea el tipo de terminación superficial requerido, los desperfectos superficiales que, a juicio de la Inspección de Obra puedan afectar a la impermeabilidad, durabilidad y aspecto de las estructuras, deberán ser reparadas. La reparación se realizará inmediatamente después del desencofrado y deberá terminarse dentro de las 24 horas siguientes al desencofrado. Para realizar las tareas de reparación, se requerirá autorización de Inspección de Obra. Todo trabajo de tratamiento especial de las superficies, se establecerá en los planos y/o en las Especificaciones Complementarias. Las superficies no encofradas tendrán terminación similar a las superficies encofradas. Las estructuras que queden expuestas a la vista, se construirán con hormigón de la misma composición y el mismo contenido unitario de cemento. El cemento será del mismo tipo, marca y fábrica. El árido grueso tendrá el mismo tamaño máximo y provendrá de la misma fuente de aprovisionamiento. El árido fino provendrá también de una única fuente de provisión.

En las estructuras expuestas a la vista, los defectos e irregularidades a reparar no excederán de (1) un metro cuadrado por cada (500) quinientos metros cuadrados de superficie, además

de las cavidades dejadas por los elementos de fijación de los encofrados (separadores). En todos los casos, al observar las estructuras desde una distancia de (6) seis metros, el hormigón presentará superficies con mínimas diferencias de color y textura y mínimas irregularidades y defectos superficiales, a juicio de la Inspección de Obra. No se permitirá bajo ningún concepto, romper las estructuras hormigonadas para el paso de cañerías, debiendo colocarse marcos o cajas de madera para dejar las aberturas estrictamente necesarias en las losas; en las vigas se dejarán caños metálicos sin costura debiendo en todos los casos calcular de antemano el debilitamiento producido, para establecer el refuerzo necesario. En las columnas se aumentarán proporcionalmente su sección para tener en cuenta el debilitamiento producido por las cajas de luz, no permitiéndose en ningún caso, que más de una caja esté en el mismo plano transversal a la columna.

## **6 – ALBAÑILERIA**

### **6 - 1. Paramentos de ladrillos y/o ladrillones. Normas Generales**

Los ladrillos serán asentados con las mezclas que se indiquen para cada caso. Los ladrillos serán bien mojados; se los hará resbalar a mano sobre la mezcla, apretándolos de manera que ésta rebase por las juntas.

El espesor de los lechos de mortero no excederá de 1,5 cm. Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para la trabazón y, en absoluto, el uso de cascotes.

Las juntas verticales serán alternadas, en dos hiladas sucesivas hasta la mitad de su ancho, para conseguir una trabazón uniforme y perfecta en el muro.

Las paredes que deban ser revocadas o rejuntadas, se prepararán con sus juntas degolladas a 1,5 cm. de profundidad.

Las hiladas de ladrillos se colocarán utilizando la plomada, el nivel, las reglas, etc., de modo que resulten perfectamente horizontales, a plomo y alineados.

En los muros no se tolerará resalto o depresión con respecto al plano vertical de albañilería que sea mayor de 1 cm. (un centímetro), cuando el paramento deba revocarse; o de 0,3 cm (tres milímetros) si los ladrillos quedarán vistos.

Las mezclas se batirán en amasadoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados. Para la calidad de los materiales componentes de los morteros, regirá lo establecido en las Normas IRAM respectivas, pudiendo Inspección de Obra exigir al Contratista la realización de los ensayos que considere necesarios al respecto.

### **6 - 2. De ladrillos y/o ladrillones a la vista**

Sea de ladrillos comunes o prensados, serán trabajadas con especial prolijidad las hiladas, las juntas tendrán el mismo espesor y las verticales serán regularmente alternadas de acuerdo a la traba y perfectamente a plomo. No se admitirán resaltos ni depresiones en la cara vista (Ver 6 - 1). Las juntas serán descarnadas al levantar la mampostería, tratando de no rellenar con el lecho de mezcla el ancho del ladrillo, para que al colocarlo, no refluya manchando la mampostería. El rejuntado se hará con espátula plana de modo que el ladrillo se perfile contra la mezcla, con la prolijidad exigida en las Especificaciones Particulares. Una vez tomadas las juntas, se lavarán los ladrillos con una solución de ácido clorhídrico diluida al 10 %, lavando luego la pared con abundante agua.

### 6 - 3. Formas y Dimensiones:

Toda clase de mampostería responderá a las indicaciones detalladas en los planos. No se aceptarán engrosamientos ulteriores por medio de aplicación de ladrillos "de plano", o de hormigón, o de revoques de un espesor mayor al prescripto.

### 6 - 4. Levantamiento de muros:

La elevación de muros y tabiques, se practicará simultáneamente al mismo nivel, es decir, sin escalonamientos; con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeos en ningún haz.

Los ladrillos se harán resbalar a mano, sin golpearlos excesivamente, apretándolos, de manera que ésta rebase por las juntas y posteriormente se procederá al sellado de las mismas (junta tomada), salvo expresa indicación en contrario.

### 6 - 5. Trabazón:

Los ladrillos se colocarán trabados en juntas desencontradas; deberá mantenerse la horizontalidad, como así también plomo y coincidencia en la correspondencia y alternancia de juntas verticales. Los ladrillos, sea que se los coloque de plano o de canto, tendrán un enlace nunca menor que un cuarto y la mitad, respectivamente, en todos los sentidos. No se permitirá el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para su trabazón; no se admitirá en absoluto el uso de cascotes. En el cruzamiento de los mismos, se hará en todas las hiladas, quedando prohibido el sistema de "trabar" por uniones alternadas.

### 6 - 6. Tipos de morteros: (S/C.C.S.R. '87)

**Tipo 2:** para mampostería en elevación en general, y tabiques a panderete.

**Tipo 3:** para todo tipo de mampostería que aloje armadura en sus juntas y para las primeras 3 (tres) hiladas en mampostería simple.

### 6 - 7. Espesor de juntas:

Las juntas de la mampostería en general no excederán de 15 mm. de espesor. Las juntas en mampostería de ladrillos a la vista serán de: 10 mm. las horizontales y 8 mm las verticales como mínimo en ambos casos.

### 6 - 8. Mampostería en elevación:

Todas las mamposterías se encadenarán a nivel de fundación y antepecho, dintel y losa, donde corresponda, conforme con el Código de Construcciones Antisísmicas de Mendoza, dicho encadenados serán de hormigón (calidad s/Especificaciones Particulares) y armadura según cálculo.

Los tabiques de 0,10 m., incluirán encadenados y armaduras en juntas horizontales. Los ladrillos serán de primera calidad, midiéndose ella en el cumplimiento de las normas IRAM referidas a ladrillos comunes cerámicos calidad A o B (como mínimo). Los muros de panderete se armarán cada dos hiladas con  $\varnothing$  6 mm anclado en los encadenados de Hormigón Armado. Inmediatamente, una vez terminado el tabique (mampostería y encadenados) se chicoteará con mortero de cemento a ambos paramentos. Deberá cuidarse la alineación y verticalidad de los paramentos, no admitiéndose desplomes mayores de 1/500 de la altura del panel.

#### **6 - 9. Pases de conductos:**

Serán encamisados los conductos, en todo el espesor del muro, con estructura perimetral de Ho Ao (PVC, hierro, etc). Dicho encamisado deberá quedar fijado en forma inamovible al muro.

#### **6 - 10. Tabique de baldosa de vidrio traslúcido:**

Ladrillos de vidrio hueco soldados al vacío, tipo GLASBLOCK permitirá lograr un ambiente de acceso ampliamente iluminado y con aislación térmica y acústica. Se utilizará un mortero con la siguiente proporción:

- Cemento: 1/2 parte.
- Cal hidratada: 1 parte.
- arena mediana: 3 partes.

Los separadores serán tiras de madera de sección cuadrada de 10 mm de espesor. Se colocará en la base un fieltro asfáltico y luego sobre éste, el mortero para la primera hilada. Se utilizarán las tiras de madera para separar los elementos, tanto en forma vertical como horizontal.

Llevará armadura en todas las hiladas, de acuerdo con la memoria de cálculo que presentará el Contratista. El hierro no deberá tener nunca contacto con el vidrio. Una vez terminada la colocación, se hará una prolija limpieza de cada elemento y sus juntas.

#### **6 - 11. Normativa a cumplir por mampuestos y mamposterías:**

Antes de comenzar la obra de mampostería, se exigirá el cumplimiento de las normas IRAM que a continuación se detallan:

- 12.586 - Método de ensayo para la determinación de la resistencia a compresión.
- 12.587 - Método de ensayo para la determinación de la resistencia a flexión.
- 12.588 - Método de ensayo para la determinación de la capacidad de absorción de agua.
- 12.590 - Ensayo de eflorescencia.

EN SU DEFECTO, LAS NORMAS IRAM EQUIVALENTES A LAS ANTERIORES, REFERIDAS A TIPO DE MAMPUESTOS A UTILIZAR EN OBRA.

#### **6 - 11. 1. Dimensiones:**

Se deberán respetar las dimensiones mínimas que se indican a continuación:

LADRILLONES: 27 x 20 x 7 cm.

LADRILLOS COMUNES: 27 (+-) 1 x 13 (+-) 1 x 5.5 (+-) 0.5 cm.

#### **6 - 11. 2. Valores a determinar:**

Como mínimo se determinarán los siguientes valores:

- a) Resistencia media a compresión.
- b) Resistencia característica a compresión.
- c) Dimensiones de los mampuestos (largo, ancho y alto).

Se considerará como dimensiones de los mampuestos al promedio de las dimensiones del lote a ensayar.

- d) Contenido de sulfatos (en %). Se determinará como promedio del contenido de sulfatos de 5 (cinco) piezas ensayadas a compresión elegidas al azar.

### **6 - 11. 3. Cantidad de mampuestos para ensayos:**

Para la determinación de los valores de los puntos 6-11-2 se ensayarán 30 piezas como mínimo.

### **6.12. Morteros:**

#### **6.12.1. Ensayo de morteros:**

Serán morteros cementicios o a la cal deberán ensayarse a compresión sobre probetas de dimensiones de 7 x 7 x 7 cm. a la edad de 28 días.

a) PREPARACION: Se deberán ejecutar en obra en las mismas condiciones con que se realiza la mampostería en cuanto a calidad de materiales y mano de obra.

b) CANTIDAD: Una probeta por cada 20 m<sup>3</sup> de mampostería a ejecutar. Para menos de 20 m<sup>3</sup> no se exigirán ensayos sobre las probetas.

c) EDAD DE ENSAYOS: Se deberán ensayar a la edad de 28 días de confeccionadas.

d) IDENTIFICACION Y TRANSPORTE: Se deberá consignar en la probeta número y fecha de confección. No se aceptará como causal del transporte las deficiencias que presenten las probetas en cuanto a su resistencia final.

e) ENCABEZADO: El encabezado se realizará en laboratorio por personal técnico del mismo.

## **7 – AISLACIONES**

### **7 - 1. Incorporadas a la masa.**

#### **7 - 1 - 1. En vigas de encadenado y sobrecimientos.**

Deberá prepararse el hormigón con un hidrófugo inorgánico de la mejor calidad de plaza, que posea las siguientes características:

- Que plastifique la mezcla anulando la posibilidad de ascenso de agua por capilaridad y evite formaciones musgosas y fungosas; que impida las eflorescencias salitrosas y no modifique las condiciones del hormigón. Cantidad: de acuerdo a indicaciones del fabricante.

### **7 - 2. Aislaciones horizontales.**

#### **7 - 2 - 1. Para muros y tabiques.**

Para realizar la capa aisladora horizontal, deberá prepararse una mezcla como se indica a continuación:

- 1 parte de cemento
- 3 partes de arena mediana limpia
- El agua a utilizarse contendrá un hidrófugo químico de la mejor calidad de plaza, con la dosificación de 1 kg. de pasta en 10 litros de agua, empleándose la solución así obtenida como agua de amasado o según indicaciones del fabricante.

El hidrófugo a utilizar deberá poseer las siguientes características:

- Ser de naturaleza inorgánica y que no se degrade por acción bacteriana con el tiempo.
- Que no afecte el tiempo de fragüe.
- Que no altere las otras capas de mezcla vecinas ni hormigones.
- Que el mortero preparado con este producto resulte impermeable.
- Que reaccione con la cal libre del cemento en hidratación, formando compuestos

insolubles, que obturen los poros capilares del mortero.

Esta mezcla se colocará sobre las vigas de encadenado y se asentarán con ella las tres (3) primeras hiladas de ladrillos; espesor del asiento: 1,5 cm.

En muros a revocar, se utiliza además esta misma mezcla hasta la altura superior de esta tercera hilada, y a filo con el revoque.

## **7 - 2 - 2. Bajo pisos en contacto con la tierra**

### **7 - 2 - 2 - 1. Con mezcla hidrófuga**

Sobre el contrapiso se colocará una capa aisladora preparada con la mezcla indicada en 7 - 2 - 1, con un espesor de 3 cm. y que formará un solo cuerpo con la capa vertical interior citada en el mismo punto, mediante una unión redondeada.

### **7 - 2 - 2 - 2. Con asfalto**

Sobre el contrapiso se colocará una solución de asfalto refinado, de la mejor calidad de plaza, que no contenga alquitranes y de un peso aproximado de 0,9 kg/l. La superficie a revestir deberá estar seca, limpia, libre de polvo, grasas o pinturas. Se aplicarán dos manos a pincel o soplete; la segunda, una vez bien seca la primera. Esta se salpicará con arena entrefina.

Consumo mínimo: 1/2 L. por m<sup>2</sup>. Esta aislación deberá unirse con la de asiento de la mampostería.

## **7 - 3. Aislaciones Verticales**

### **7 - 3 - 1. Con hidrófugo y asfalto**

Donde el paramento esté en contacto con la tierra y el desnivel entre solados o entre terrenos y solado contiguo, exceda de un (1) metro, se interpondrá una aislación aplicada al paramento y unida a la capa horizontal.

Dicho paramento será revocado con mortero constituido por lo especificado en 7-2- 1. El espesor mínimo de este revoque será de un (1) cm. Posteriormente, se aplicarán tres manos de asfalto refinado, según se detalla en 7 - 2 - 2 - 2, con un consumo estimado de 0,75 L/m<sup>2</sup> y dos capas cruzadas de velo de vidrio de la mejor calidad de plaza.

## **7 - 4. Aislaciones en subsuelos**

Se podrá reemplazar por una membrana de PVC o asfáltica según Especificaciones Particulares.

### **7 - 4 - 1. Terrenos con humedad normal y napa freática profunda**

Luego de efectuadas las excavaciones, se ejecutará un muro en ladrillos de panderete y se les aplicará un revoque de 1,5 cm. de espesor mínimo, constituido por lo ya especificado en 7 - 2 - 1.

Posteriormente se aplicarán tres manos de asfalto refinado, de acuerdo a lo especificado en 7 - 3 - 1.

La parte inferior e interna de los cimientos, y en solución de continuidad con la capa vertical, ya especificada, llevará una mezcla de aproximadamente cinco (5) cm. de espesor, preparada como se especificó anteriormente; una vez seca se las aplicarán las tres manos de asfalto.

Este tratamiento deberá unirse al que se coloque sobre el contrapiso. Esta aislación se realizará con la misma mezcla hidrófuga ya especificada y con un espesor de 3 cm. Una vez

seca, se le aplicarán tres manos de asfalto.

#### **7 - 4 - 2. Terrenos húmedos y/o napa freática variable**

Luego de efectuada la excavación y tomados los recaudos necesarios para el drenaje, se estará en condiciones de comenzar las tareas de impermeabilización.

Esta impermeabilización deberá ser realizada por Firmas de amplia experiencia en este tipo de trabajo, debiendo dar una garantía escrita sobre la calidad del mismo, de un período no menor de cinco (5) años.

Se preparará un contrapiso, de acuerdo a especificaciones técnicas particulares; por encima se colocará un alisado de 2 cm. de espesor, con mezcla especificada en 7 - 2 - 1.

Perimetralmente se levantará un muro en ladrillo de 15 cm., con un revoque alisado de 1,5 cm de espesor mínimo.

La unión entre los planos horizontales y verticales y los verticales entre sí, como los ángulos que se originen por saltos de nivel de excavación, deberán ser redondeados con un radio mínimo de 15 cm para evitar fracturas en la aislación.

Con posterioridad, se colocará en toda esta superficie y en forma continua, una membrana de PVC, con espesor uniforme de 1mm.

En las superficies horizontales, la membrana de PVC se colocará suelta; las tiras se superpondrán 4 o 5 cm. y se soldarán mediante aire caliente.

En las superficies verticales la membrana de PVC deberá adherirse mediante adhesivos especiales, soldando las tiras como se detalló anteriormente.

Terminados los trabajos se controlarán todas las soldaduras y superficies en general de la membrana, con un detector de poros de alto voltaje y si se localizara una falla en algún punto, se colocará un sector de membrana sobre la parte defectuosa, cubriendo 10 cm. a cada costado de la misma y soldando con aire caliente.

Sobre la aislación se armarán y hormigonarán los elementos indicados en planos y planillas de estructuras. Sobre la aislación horizontal, se ejecutará un alisado de cemento a fin de evitar los posibles daños.

Se tendrá especial cuidado de no dañar la aislación, ya que toda filtración que se produjera, será responsabilidad del Contratista.

#### **7 - 4 - 3. En terrenos con desnivel**

Si por razones de desnivel del terreno resultare el piso de una construcción más bajo que el nivel del terreno vecino, se ejecutará del lado del muro en contacto con la tierra y en la parte exterior una capa aisladora vertical. Según planilla de dosaje, aplicada a dicho paramento.

### **8 - JUNTAS DE DILATACION**

Las juntas de dilatación deberán realizarse en los lugares indicados en los planos generales y/o de hormigón armado.

Si tantos estos planos como los de detalle o las especificaciones particulares no llegaran a establecer con claridad la forma de realización de éstas juntas, se entenderá que deben construirse de acuerdo a lo que se detalla a continuación:

#### **8 - 1. Juntas exteriores**

##### **8 - 1 - 1. Verticales, en hormigón.**

Para su ejecución deberá prepararse la armadura de las columnas adyacentes a la junta, como



se indica en el detalle gráfico (1); (se presentan dos variantes).

A continuación deberá fijarse el encofrado y a los hierros de la armadura una Cinta Preformada, (con la ubicación exacta y en un todo de acuerdo a las normas recomendadas por los fabricantes), hormigonándose conjuntamente con las columnas.

Dicha cinta deberá ser en material termoplástico policloruro de vinilo (P.V.C.) plastificado y poseer las siguientes características:

- Dureza Shore A = 80-85.
- Admitir un alargamiento mayor del 250 % antes de su rotura.

Esta cinta servirá de base para la colocación del **Rellena junta** cuyas exigencias principales son:

- Ser impermeable.
- Poder comprimirse al 70% de su espesor original y recuperarse un 90% del mismo.

Posteriormente se colocará una **Membrana Selladora**, a los fines de lograr un cierre adicional de protección. La membrana tendrá las siguientes características:

- Espesor 1 mm uniforme.
- Color marfil (superficial).
- Elongación (% mín.) 250.
- Resistente a la tracción (kg/cm<sup>2</sup> mín.) 140.
- Dureza Shore A = 80-85.
- Resistente a los rayos ultravioletas.

Esta membrana deberá sellarse en forma continua en todo su perímetro, mediante el uso de un **sellador** de la mejor calidad de plaza y que posee las siguientes propiedades:

- No fluente.
- De un componente.
- Densidad (gr/cm<sup>3</sup>) 1,24.
- Elasticidad permanente.
- Secado al tacto: 18 - 24 hs.
- Polimerizado (mm/24 hs.): 0,7-0,8.
- Dureza (Shore A): 20-30.
- Deformación tolerada (%) máxima: ± 15.
- Factor de junta: 2:1.
- Color gris.

### **8 - 1 - 2. Horizontales, en hormigón; accesibles.**

Para su ejecución deberán prepararse los perfiles de la junta como se indica en el detalle gráfico, y la secuencia de armado será la siguiente:

- A) Antes de hormigonar la losa, se colocarán las armaduras suplementarias especificadas, con el fin de lograr - en una segunda etapa - los dos frentes de la junta, en hormigón armado (x).
- B) Con el hormigón en elevación recién colado, se ubicarán en lugar definitivo **los marcos metálicos** que formarán los bordes superiores de la junta. Estos marcos serán en chapa D.D.Nº 16, con tratamiento de galvanizado, posterior al doblado. Se colocarán en un sitio, previo llenado con hormigón y posteriormente se tomarán

todas las provisiones necesarias para evitar posteriores oxidaciones en las zonas de soldaduras. El fin principal de estos marcos, es su utilización como puentes entre la membrana aislante de la cubierta y la otra, a ubicarse en la junta. Asimismo sirven de protección y enganche de dichas membranas.

- C) A continuación, se colocarán los distintos elementos que forman la cubierta: relleno con pendiente y aislación térmica, hasta llegar a 2 cm. de la membrana PVC. Ésta, se ubicará bajo la chapa, sellándose con un **sellador** ya especificado en 8-1-1. A continuación se terminará colocando los demás elementos, inclusive baldosas. (La membrana se colocará entre dos capas de mezcla).
- D) Posteriormente se procederá a ubicar un **Rellena Junta** (ver características en 8 - 1 - 1), cuya misión principal consiste en dar apoyo a la **membrana PVC** en el momento de su colocación y sellado. Esta membrana, (ver especificaciones en 8 - 1 - 1), deberá sellarse en ambos bordes y en forma continua mediante el sellador ya especificado.
- E) Como terminación se ubicará una tapa en acero inoxidable, de 130 mm de ancho por 2,0 mm de espesor; se atornillará en un solo borde (cada 40 cm. mínimo), mediante tornillos cadmiados, cabeza gota de cebo, en huecos fresados. Las baldosas de piso, se separarán 1,5 cm. mínimo de los marcos metálicos, cerrando estas juntas con el sellador descripto anteriormente.

### **8 - 1 - 3. Horizontales, no accesibles**

En cubiertas no accesibles se podrá preparar el sellado de las junta de manera más simple; ver detalle gráfico.

- 1 - Membrana PVC.
- 2 - Rellena junta.
- 3 - Sellador elástico.

Las características del rellena junta y del sellador elástico, son las mismas ya especificadas en 8 - 1 - 1. En cuanto a la membrana P.V.C., se utilizará la colocada como protección de cubierta. La función del rellena junta - además de impedir el acceso directo de la humedad - es principalmente la de servir como base para la colocación del sellador. Es conveniente que el Rellena Junta sea colocado con cierta presión; en su parte superior se puede incluir una pequeña capa de arena, antes del sellador.

**IMPORTANTE:** *Las cintas preformadas y membranas que forman las juntas exteriores, deberán ser vulcanizadas entre sí a los fines de asegurar una máxima estanqueidad entre juntas horizontales y verticales.*

### **8 - 2. Juntas Interiores**

#### **8 - 2 - 1. En losas:**

Se procederá de igual forma que lo expresado en "8 - 1 - 2" con respecto a marcos metálicos con su correspondiente llenado previo; rellena junta inferior; colocación de membrana PVC con su sellado adecuado; cierre perimetral de las baldosas y chapa de acero inoxidable como terminación.

- 1 - Chapa DD Nº 16.
- 2 - Rellena junta.
- 3 - Membrana PVC.
- 4 - Sellador elástico.
- 5 - Acero inoxidable 2,0 mm de espesor.

Las modificaciones -ver gráfico anexo- se producirán solamente en el rellena junta superior, que deberá ser colocado a presión y no permitirá el acceso de la humedad. No existirán además las membranas PVC laterales.

### **8 - 3. Juntas de separación**

#### **8 - 3 - 1. Entre estructuras de hormigón y mampostería**

En los lugares indicados en los planos y/o especificaciones de estructuras, se procederá a construir los paramentos de mampostería, con la cantidad de armadura que se detallen, a los fines de asegurar su unión con la estructura.

La separación con el hormigón de estructuras, se realizará mediante la colocación previa de planchas de poliestireno expandido, de espesor especificado.

Interior y exteriormente, se procederá al sellado de estas juntas, mediante el sellador (8 - 1 - 1), con un espesor mínimo igual a la mitad del ancho de la junta.

**Nota:** Las terminaciones interiores de las juntas de dilatación en muros y cielorrasos, se realizará en un todo de acuerdo a lo previsto en los planos de detalle y especificaciones particulares.

### **9 - REVOQUES**

#### **9 - 1. Interiores**

Los distintos tipos de revoques se realizarán según se especifique en planos, planillas de locales y de acuerdo a planilla de mezclas.

En los paramentos, se limpiarán esmeradamente las juntas, hasta 1,5 cm. de profundidad mínima, raspando la mezcla de la superficie, quitando las partes no adheridas y mojando el paramento con agua.

Salvo los casos en que se especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor mínimo de 1,5 cm. en total, de los cuales entre 3 y 5 mm corresponderán al enlucido.

Los enlucidos no podrán ejecutarse hasta que el jaharro haya secado.

Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas ni fuera de plomo, rebabas u otros defectos cualesquiera.

Tendrán aristas rectas.

Debe tenerse especialmente en cuenta que en aquellas paredes en que deban colocarse revestimientos hasta cierta altura, y más arriba revoque, este último deberá engrosarse hasta obtener el mismo plomo que el revestimiento, logrando así un paramento sin resaltos.

La separación entre revoque y revestimiento se hará mediante una buña. Para cualquier tipo de revoque, el Contratista preparará las muestras que Inspección de Obra requiera hasta lograr su aprobación. Se seguirá en un todo las indicaciones de las planillas de locales, frentes, cortes, etc.

Antes de comenzar el revocado de un local, el Contratista verificará el perfecto aplomado de los marcos, ventanas, etc.; el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad del cielorraso.

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

Se deberán ejecutar puntos y fajas aplomados, con una separación máxima de 1,50 m.; el mortero será arrojado con fuerza en la mampostería, para que penetre en las juntas o intersticios de la misma.

La terminación del revoque se realizará con alisador de fieltro, serán perfectamente rectas las aristas. Curvas y rehundidos serán correctamente delineados sin depresiones ni alabeos, serán homogéneos en granos y color, libres de manchas, rugosidades, uniones defectuosas, ondulaciones, fallas, etc.

La forma de terminación se indicará para cada tipo. El terminado se hará con fratás de lana pasándose sobre el enlucido un fieltro ligeramente humedecido en agua de cal, a fin de obtener superficies completamente lisas. Con el fin de evitar remiendos, no se revocará ningún paramento hasta que hayan concluido los trabajos de otros gremios (sanitarios, electricidad, gas, etc.) y estén colocados todos los elementos que van adheridos a los muros.

Cuando en los planos se exija el empleo de materiales preparados (revoques de marca determinada), quedará entendido que el mismo llegará a la obra envasado en bolsas cerradas, que aseguren su conservación y se pueda verificar la marca.

**Simil piedra:** (Tipo Igam, Fulget o equivalentes).

Para los revoques simil piedra cuyos enlucidos se terminarán en perfecta regla de arte, peinados, pulidos o alisados en la forma establecida, el Contratista preparará todas las muestras que considere necesario Inspección de Obra. Esta podrá dentro de la calidad, grano, color de la piedra o del mármol que entre en la composición de las mezclas especificada, introducirles modificaciones o variaciones en proporción que juzgue necesario a fin de obtener el tono y acabado final de que se desee para los revoques.

En estos revoques se exigirá, además de la uniformidad de tono y aspecto, que no presenten retoques.

Si las especificaciones particulares carecieran de planillas de mezclas y/o planillas de locales, etc.; se utilizarán los jaharros y enlucidos en las siguientes proporciones:

**9 - 1 - 1. Jaharro** (proporciones en volumen)

**9 - 1 - 1 - 1. A la cal:**

El mortero estará constituido por:

- 1 parte de cemento portland.
- 3 partes de cal hidratada.
- 12 partes de arena gruesa.

**9 - 1 - 1 - 2. De cemento: (base de revestimiento impermeable)**

El mortero estará constituido por:

- 1 parte de cemento portland.
- 3 partes de arena mediana.

**9 - 1 - 1 - 3. Para interior de tanques:** (y revestimientos de subsuelos y paramentos en contacto con la tierra). Antes de la aplicación del jaharro, se prepararán los paramentos

procediendo a retirar residuos extraños y remanentes metálicos. Se limpiará la totalidad del interior.

**Azotado:** Se utilizará un mortero de:

- 1 - cemento portland
- 2 - arena mediana.

**Jaharro:** Será con mortero de:

- 1 - cemento portland
- 3 - arena gruesa
- 10 % de hidrófugo de la mejor calidad de plaza.

El espesor total del revoque (incluyendo enlucido), será de 1,5 a 2 cm.. Los ángulos deberán ser redondeados con un radio de aproximadamente 1 cm. y el mortero se presionará fuertemente con herramientas adecuadas a fin de obtener una perfecta impermeabilización en los ángulos.

**9 - 1 - 2. Enlucidos** (proporciones en volumen)

**9 - 1 - 2 - 1. A la cal:** El mortero estará constituido por:

- 1 parte de cemento portland.
- 4 partes de cal hidratada.
- 12 partes de arena fina.

Luego de efectuar el fratasado, se pasará un fieltro ligeramente humedecido con agua de cal, a fin de obtener superficies completamente lisas, a satisfacción de Inspección de Obra.

**9 - 1 - 2 - 2. De yeso:**

Cuando se ejecute sobre jaharro a la cal, se hará con yeso blanco de la mejor calidad. Cuando se indique yeso reforzado, se agregará un 30 % de cemento. Cuando se especifique directamente sobre ladrillos huecos, se dará previamente una capa con yeso tosco, luego gris y se terminará con yeso blanco.

**9 - 1 - 2 - 3. De cemento:**

Para el enlucido (de no menos de 5 mm. de espesor), el mortero tendrá:

- 1 parte de cemento portland.
- 2 parte de arena fina.

Cuando el enlucido se halle aún húmedo, se terminará efectuando el alisado a cucharín o llana con cemento.

**9 - 1 - 2 - 4. Para interior de tanques:**

El enlucido - de no menos de 5 mm de espesor - se hará con:

- 1 parte de cemento portland.
- 1 parte de arena fina.
- 10 % de hidrófugo de la mejor calidad de plaza, terminado con cemento puro, estucado con cuchara o llana metálica.

**9 - 2. Exteriores:**

Rigen las generalidades establecidas en 10 - 1, con la aclaración de que previamente a la ejecución del jaharro, se aplicará sobre el muro (con un espesor no menor de 5 mm.), un

mortero compuesto por:

- 1 parte de cemento portland
- 3 partes de arena mediana
- 10 % de hidrófugo de la mejor calidad.

Para asegurar su adherencia, el jaharro se aplicará antes de que la capa hidrófuga haya secado.

### **9 - 2 - 1. Jaharro (proporciones en volumen).**

#### **9 - 2 - 1 - 1. A la cal**

El mortero estará constituido por:

- 1 parte de cemento portland
- 1 1/2 parte de cal hidratada
- 6 partes de arena gruesa.

#### **9 - 2 - 1 - 2. Bajo material preparado**

El mortero estará constituido por:

- 1 parte de cemento portland
- 1 parte de cal hidratada
- 5 partes de arena gruesa.

### **9 - 2 - 2. Enlucidos (proporciones en volúmenes)**

#### **9 - 2 - 2 - 1. A la Cal**

El mortero estará constituido por:

- 1 parte de cemento portland
- 1 1/2 parte de cal hidratada
- 10 partes de arena fina.

#### **9 - 2 - 2 - 2. Capa terminación revoque impermeable**

El mortero estará constituido por:

- 1 parte de cemento portland
- 2 partes de arena gruesa.

#### **9 - 2 - 2 - 3. Enlucido impermeable**

El mortero estará constituido por:

- 1 parte de cemento portland
- 1 parte de arena fina.

### **10 - CIELORRASOS - NORMAS GENERALES:**

Los cielorrasos deberán ser ejecutados ajustándose en un todo a las indicaciones de los planos correspondientes o instrucciones que oportunamente imparta Inspección. Para los distintos tipos de cielorrasos a ejecutar se emplearán las mezclas que para cada caso se indican en la planilla de mezclas, siempre que ellas no hayan sido expresamente determinadas en los documentos del Contrato.

Cuando queden vigas sobresalientes, deberá uniformárselas en espesor y altura de manera satisfactoria a juicio de la Inspección y terminarlas como se ha especificado para el cielorraso respectivo, salvo indicación en contrario.

Todos los trabajos antes especificados, así como las armazones para sostén de los mismos, las puertas trampas para el acceso a los entretechos, el jaharro de las paredes que quedare cubierto, los cortes de pintura necesarios y demás detalles se consideran incluidos dentro del precio unitario establecido para el respectivo cielorraso.

### **10 - 1. Aplicados**

Para su ejecución se tomarán todas las precauciones necesarias a fin de lograr superficies planas, sin alabeos, bombeos o depresiones. Se cuidará especialmente el paralelismo del cielorraso con los cabezales de los marcos, contramarcos y todo otro elemento que esté próximo al mismo.

Salvo indicación contraria en los planos, los ángulos serán vivos. Los cielorrasos expuesto a las lluvias, llevarán goterones; salvo indicación en contrario, los ángulos serán vivos.

Para la ejecución de los goterones, el Contratista se remitirá a los detalles que entregue Inspección de Obra.

#### **10 - 1 - 1. A la cal: (bajo losa)**

Previo azotado con mortero de:

- 1 parte de cemento portland.
- 3 partes de arena mediana.

Se ejecutará el enlucido con un mortero constituido por:

- 1 parte de cemento portland
- 4 partes de cal hidratada
- 8 partes de arena fina, terminándose la superficie al fieltro con agua de cal.

#### **10 - 1 - 2. De yeso**

Bajo la losa se procederá a efectuar un azotado con mortero compuesto por:

- 1 parte de cemento
- 3 partes de arena mediana, cuidando de cubrir con el mismo toda la superficie; posteriormente se aplicará un primer tendido de yeso negro de un espesor mínimo de 5 mm., que se igualará perfectamente con llana de acero. Una vez seca la capa de yeso negro, se aplicará el enlucido de yeso blanco que medirá 2 mm. de espesor mínimo.

### **10 - 2. Suspendidos**

#### **10 - 2 - 1. Con estructura metálica**

Se ejecutarán atando a los hierros que se han dejado colgados de las losas, barras de hierro de 8 mm. de diámetro, perfectamente horizontales y formando un reticulado de no más de 60 cm. de lado y fijados convenientemente con ataduras dobles de alambre en cada cruce de barras.

Debajo de éstos se extenderán hojas de metal desplegado, las que se atarán a los hierros de 8 mm. Las hojas de metal desplegado se superpondrán por lo menos 5cm.

En sus encuentros con las paredes el metal desplegado deberá fijarse en canaletas de 3 a 4 cm. de profundidad, donde se clavará.

Cuando el armazón esté plano, nivelado y tenso, se procederá a aplicar un mortero

constituido por:

1 parte de cemento.

3 partes de arena mediana, apretándolo contra el metal para que penetre en todos los intersticios.

Rige además lo especificado en 10 - 1 aclarando que el Contratista es responsable de la coordinación de los gremios que deban realizar instalaciones dentro del cielorraso. En el precio de los cielorrasos está incluido el costo de las aristas, nicho o vacíos que se dejarán para embutir artefactos eléctricos y otros que se indiquen en los planos respectivos, asimismo se tendrá en cuenta el armazón necesario para soportar el peso de los elementos a instalar.

El mortero y el enlucido, se regirán por lo ya especificado en 10 - 1 - 1 ó 10 - 1 - 2, según sea a la cal o de yeso.

#### **10 - 2 - 2. Con estructura de madera**

En la losa se dejarán previstos hierros de sostén de 4,2 mm. de diámetro, cada 60 cm. en ambos sentidos, de los cuales se tomará un entramado de madera bien estacionada, formado por listones de 1 1/2" x 3" cada 60 cm. en ambas direcciones. Las uniones irán clavadas con dos clavos cada punta de listón. El entramado será apuntalado a la losa mediante listones de 2 x 2" cada 1,20 m. Perimetralmente, el entramado se fijará mediante clavos a tacos de madera empotrados en el muro, cada metro, cada metro.

Bajo el entramado de madera y mediante grampas de acero de 25 mm. de largo, cada 10 cm., se sujetará una malla de metal desplegado con las características enunciadas en 10 - 2 - 1.

Las demás especificaciones de ese apartado, también regirán para esta estructura. Se aclara por otra parte que cuando los planos y planillas no especifiquen terminación lateral, se deberá ejecutar en todo el perímetro del cielorraso una buña de 1 cm. de profundidad, por 1 cm. de ancho (para ambas estructuras).

#### **10 - 2 - 3. A la cal**

El mortero para el jaharro, estará constituido por:

1 parte de cemento portland.

4 partes de cal hidratada.

8 partes de arena mediana.

El enlucido estará constituido por:

1 parte de cemento portland.

4 partes de cal hidratada.

8 partes de arena fina.

Se terminará fratasado al fieltro, con agua de cal.

#### **10 - 2 - 4. De yeso (jaharro)**

1 parte de cemento portland

4 partes de cal hidratada

12 partes de arena gruesa.

Sobre el jaharro, se aplicará un primer tendido de yeso negro de un espesor mínimo de 5 mm. Que se igualará perfectamente con la llana de acero.



Una vez seca la capa de yeso negro, se aplicará el enlucido de yeso blanco que medirá 2 mm de espesor mínimo.

La superficie del enlucido será perfectamente pareja, de color blanco uniforme, sin manchas ni retoques aparentes.

### **10 - 3. De madera machihembrada**

Estas normas son de carácter general, debiendo el Contratista realizar éstos trabajos en un todo de acuerdo a planos y especificaciones particulares. Salvo que en los planos se indique lo contrario, se utilizarán tablas cepilladas de 3/4", machihembradas, barnizadas y con juntas a bisel. Se clavará sobre un entramado de listones de madera estacionada de 1 1/2 x 2", los que a su vez serán fijados o colgados de la estructura principal.

## **11 - CONTRAPISOS**

### **11 - 1. Sobre tierra**

Debajo de todos los pisos, se realizará un contrapiso de hormigón, del tipo y espesor que en cada caso particular se especifique. Serán ejecutados una vez cumplido a satisfacción de Inspección de Obras, lo indicado en "3-5" respecto a compactación del terreno. Los contrapisos serán de un espesor uniforme y se dispondrán de manera que su superficie sea regular y paralela al piso correspondiente. El hormigón deberá ser preparado fuera del lugar de aplicación, cuidando el perfecto mezclado de sus materiales. Espesor mínimo: 10 cm.

#### **11 - 1 - 1. Para pisos de mosaicos, mármol, baldosas cerámicas, etc.**

Se hará un contrapiso de un espesor mínimo de 10 cm., con hormigón de:

- 1 parte de cemento portland.
- 1 parte de cal hidratada.
- 4 partes de arena gruesa.
- 8 partes de ripio pelado.

#### **11 - 1 - 2. Para pisos de parquet, alfombra o pisos plásticos:**

Sobre el contrapiso indicado en 11 - 1 - 1, se hará una capa de 2 cm. de espesor mínimo, compuesto por:

- 1 parte de cemento portland.
- 3 partes de arena mediana.

Y un enlucido de 3 mm. de espesor, compuesto por:

- 1 parte de cemento portland.
- 2 partes de arena fina.

#### **11 - 1 - 3. Para pisos de cemento**

(Ver pisos de cemento: 12 - 3 - 1)

### **11 - 2. Sobre losas**

Los contrapisos se ejecutarán para cada tipo de piso, con una sola base alivianada, compuesta por:

- 1 parte de cemento portland

1 parte de arena mediana

5 partes de poliestireno expandido (en copos o perlas).

Los espesores serán variables, entre 5 y 7 cm., de acuerdo a las diferencias de niveles que resulten de los planos o medidas de obra.

### **11 - 3. Bordes de pisos exteriores**

Se consideran incluidos en el precio del contrapiso y se construirán de acuerdo a planos de detalles y/o especificaciones.

## **12 - PISOS**

### **Generalidades:**

Los pisos presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que Inspección de Obras señalará en cada caso. Se construirán respondiendo a lo indicado en las planillas de locales, planos de detalles respectivos y/o especificaciones particulares, debiendo el Contratista ejecutar muestras de los mismos, cuando Inspección de Obra lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación. La superficie de los pisos será terminada en la forma que en los documentos enunciados se establezca.

El pulido, el lustrado a plomo y/o el encerado, así como la mezcla u otro aditivo de asiento, se considerarán incluidos en los precios.

En los pisos se dejarán las juntas de dilatación determinadas en la documentación. Estas juntas deberán penetrar la totalidad del espesor del contrapiso; su relleno y sellado se realizarán en un todo de acuerdo a las especificaciones particulares. Antes de iniciar la colocación de los pisos, el Contratista deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Presentar las muestras de los materiales con que se ejecutarán los pisos y obtener la correspondiente aprobación escrita de Inspección de Obras.

- Solicitar a Inspección, por escrito, las instrucciones para la distribución, a los fines de proceder de acuerdo con ellas.

Inspección entregará plano de despiece, en los casos necesarios.

En los locales en que se deba ubicar tapas de inspección, éstas se construirán exprofeso de tamaño igual a una (o varias piezas) y se colocarán reemplazando a éstas, en tal forma que no sea necesario utilizar elementos cortados.

En los baños, cocina, etc., donde se deban colocar piletas de patio, desagües, etc., con rejillas o tapas, que no coincidan con el tamaño de las piezas, se las ubicará en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante se cubrirá con piezas cortadas a máquina. Estas tapas llevarán un marco perimetral de bronce o acero inoxidable, espesor mínimo: 2 mm., a nivel de piso terminado.

Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortada en forma manual. En todos los placares, muebles, armarios, etc., detallados en los planos, se colocarán pisos iguales a los locales en que se ubiquen, salvo que la documentación indique otra cosa. Para Obras Públicas, el Contratista tendrá en cuenta que, al terminar la obra, deberá entregar al Comitente piezas de repuesto de todos los pisos, en cantidad mínima equivalente al uno por ciento (1 %) de la superficie colocadas de cada uno de ellos, y nunca menos de 2 m<sup>2</sup>. por cada tipo de piso.

En las uniones de los pisos de distintos materiales, se colocará una pieza de bronce, acero inoxidable u otro metal, según se indique en las especificaciones particulares, o en su defecto

por indicación de Inspección de Obras.

## **12 - 1. Premoldeados**

### **12 - 1 - 1. Calcáneos**

Las baldosas serán del tamaño indicado en los planos de detalles y/o planillas de locales; se colocarán por hiladas paralelas y con las juntas alineadas a cordel. Las juntas se rellenarán con lechada de cemento portland coloreado, a satisfacción de Inspección de Obras.

Si las baldosas no pudieran colocarse con juntas perfectamente rectilíneas, no mayores de 1 mm. (un milímetro) a lo sumo, serán rechazadas.

No podrán colocarse hasta tanto no tengan 40 (cuarenta) días de estacionamiento. Se colocarán con mortero constituido por:

- 1 parte de cemento portland.
- 2 partes de cal hidratada.
- 8 partes de arena mediana.

Y cubriendo la totalidad de la superficie inferior de la baldosa.

### **12 - 1 - 2. Graníticos (tipo reconstituido)**

Serán del tamaño, color y granulometría que se indique en los planos y planillas de locales. Se utilizará el mismo mortero de asiento que el calcáneo. Y su colocación será similar a éste.

Sobre el piso colocado se ejecutará un barrido con pastina del color correspondiente, cuidando que ésta penetre lo suficiente en las juntas, para lograr un perfecto sellado. Transcurrido un plazo mínimo de 15 (quince) días, se procederá al pulido a máquina, empleando primero el carburundum de grano grueso y luego de empastinar nuevamente, el carburundum de grano fino. A continuación se hará un profundo lavado de los pisos con abundante agua. Posteriormente, se ejecutará un lustrado pasándose la piedra fina y luego superfina. Se reparará con el tapón de arpillera y plomo con el agregado de sal de limón. Se lavará nuevamente con abundante agua y una vez seco el piso, se le aplicará una mano de cera virgen diluida en aguarrás, lustrándose con prolijidad.

### **12 - 1 - 3. Cerámicos**

Las piezas serán del tipo y medidas que se indiquen en las planillas de locales y/o planos de detalles. Inspección podrá exigir la realización de ensayos de durezas y desgaste del material a colocar.

Si se especificara cerámico antiácido, éste será resistente a los ácidos sulfúricos y clorhídricos. Para la colocación se procederá de la siguiente manera:

Sobre el contrapiso se aplicará una capa de mortero ídem 12 - 1 - 1, de 2 cm. de espesor, nivelado y alisado a 1 ó 2 mm. por debajo del espesor del cerámico, dejándose orear sin que se llegue a endurecer demasiado.

Se extenderá sobre el mortero una lechada de cemento líquido.

Se colocarán las piezas planchándolas con el fratacho, de forma tal que el cemento líquido brote entre las juntas.

Se limpiará con arpillera o trapo húmedo el cemento líquido que aflore.

Después de 24 horas, se tomarán las juntas con la pastina correspondiente (Inspección de Obras, indicará el color) y se concluirá mediante un barrido con arena fina y seca, para una

perfecta limpieza.

En caso de optar por la colocación del cerámico con adhesivos especiales, el nivel de contrapiso alisado deberá permitir un espesor mínimo de 5 mm. de pegamento entre ambas caras a unir, aplicado con espátula dentada.

#### **12 - 1 - 4. Baldosas cerámicas para azoteas**

Salvo especificaciones en contrario, se colocarán con juntas continuas. Mezcla de asiento:

1 parte de cemento portland.4

2 partes de cal hidratada.

12 partes de arena mediana.

Las baldosas se mojarán abundantemente. La mezcla de asiento tendrá un espesor entre 15 y 20 mm. Encima se colocará una lechada de cemento, estirándola con regla. Las piezas se ubicarán golpeándolas con fratacho y dejando una separación entre sí de 5 a 10 mm. Las juntas entre baldosas se rellenarán con:

1 parte de cemento.

1 parte de cal 2,5 partes de aren afina.

Los paños entre juntas de dilatación, no podrán sobrepasar los 15 m<sup>2</sup>.

#### **12 - 2. De madera. Generalidades**

Serán de acuerdo al tipo especificado, seleccionado, de la mayor densidad en su tipo, sin manchas ni defectos, de tono uniforme y bien estacionadas.

Terminados los pisos, serán rasqueteados a máquina, encerados con una mano de cera y protegidos con papel de embalar, mientras continúa la obra. Se entregarán finalmente encerados y lustrados.

##### **12 - 2 - 1. Parquet**

Las maderas a emplear serán de primera calidad y bien estacionadas. El tipo, tamaño y forma de colocación, será en un todo de acuerdo a lo especificado en planos y/o planilla de locales.

Las piezas deberán ser fabricadas en máquina parqueteras, con sus cuatro cantos machihembrados. Para su colocación se cuidará que el contrapiso esté bien seco y perfectamente limpio; luego se dará una mano de pintura primaria asfáltica, de la mejor calidad de plaza.

Al secar, se asentarán las piezas mediante asfalto en caliente.

Perimetralmente, deberá quedar una luz suficiente con el paramento, a los efectos de permitir una libre dilatación, quedando dicha junta, cubierta por el zócalo.

Todos los pisos se cepillarán y pulirán a máquina y se les colocará dos manos de cera o plastificante, entendiéndose que el precio unitario incluye cepillado y lustrado.

##### **12 - 2 - 2. Tablas entarugadas**

Las tablas serán de viraró, incienso (o lo expresamente indicado en planos, planillas y/o especificaciones particulares) Las medidas mínimas serán de 1 1/2" de espesor por 15 cm. de ancho y 1,20 m. de largo y se colocarán machihembradas. Al hacer el contrapiso, se ubicarán en el mismo tirantes de madera dura de 2" x 3", los cuales quedarán sobresaliendo 2 cm. del nivel del contrapiso terminado; los tirantes se ubicarán cada 60 cm. (para el caso de tablas de 1,20 m.), o a mayor distancia si la tablas son más largas. Sobre los tirantes se colocarán las tablas encoladas y finalmente se fijaran en cada junta, mediante dos tornillos entarugados.

## **12 - 3. Monolíticos**

### **12 - 3 - 1. De cemento**

Se hará con un mortero de 2 cm. de espesor mínimo, constituido por:

- 1 parte de cemento portland
- 3 partes de arena mediana.

La mezcla se amasará con una cantidad mínima de agua y una vez extendida sobre el contrapiso será ligeramente comprimida y alisada hasta que el agua comience a refluir por la superficie.

Cuando se especifique cemento coloreado, se harán previamente las muestras con los colores que indique Inspección de Obras, para obtener la correspondiente aprobación escrita.

Terminación superficial:

a) De cemento rodillado. Se emparejará la superficie y se pasará un rodillo metálico. Salvo indicación en contrario, el piso se cortará en paños de 90 x 90 cm. antes de terminar el fraguado; la ubicación de los cortes en cada piso será indicado por Inspección de Obra. A las 12 horas de ejecutado, se cubrirá la superficie con una capa de aserrín o arena de 2 cm. de espesor, mojándola 2 veces por día como mínimo y durante el tiempo que indique Inspección.

b) De cemento alisado. Antes del fragüe de la primera capa, se aplicará una segunda de 2 mm. de espesor, con mortero constituido por: 1 parte de cemento portland 2 partes de arena fina. Esta segunda capa se alisará hasta que el agua refluya sobre la superficie. Para los cortes, curado y coloreado, rige lo ya especificado anteriormente.

## **12 - 4. De piedras naturales**

### **12 - 4 - 1. De mármol o granito**

Serán de la mejor calidad en su respectiva clase, sin trozos rotos o añadidos.

Toda pieza defectuosa será rechazada por Inspección de Obra.

El Contratista protegerá convenientemente todo su trabajo, hasta el momento de la recepción provisoria. Las piezas defectuosas, rotas o dañadas deberán ser reemplazadas. No se admitirá ninguna clase de remiendos o rellenos.

El Contratista presentará antes de la adquisición del material, muestras de cada tipo a emplear, terminado en placas, de una medida no inferior a los 40 cm. por lado y en los espesores que se indiquen.

El Contratista deberá presentar planos de despiece (en el caso que la documentación no los incluya), en escala 1;20, para su aprobación por Inspección de Obra.

Estos planos deberán mostrar los tamaños exactos de cada pieza a ser usada, que serán de las mayores dimensiones para conseguir el menor número posible de juntas, e indicarán la combinación de vetas de las distintas placas.

Inmediatamente después de aprobado el plano de despiece, el Contratista hará preparar en taller, una plancha completa del material terminado para su aprobación por Inspección de Obra.

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

La colocación se realizará según el plano de despiece aprobado y utilizando un mortero constituido por:

- 1 parte de cemento portland.
- 2 partes de cal hidratada.
- 8 partes de arena mediana.

La arena se tamizará para eliminar al máximo las impurezas orgánicas que puedan atacar el material.

Se tendrá especial cuidado en la colocación, para que los pisos queden perfectamente nivelados.

Las juntas para interiores serán al tope y para exteriores, se les dará dimensiones tales que no sea posible el contacto de las piezas por efecto de la dilatación.

El mármol o granito será examinado y clasificado cuidadosamente, a fin de que la obra resulte lo más perfecta posible; con este motivo se enumerarán las chapas por trozos del mismo bloque, para que al labrarlos del mismo modo, resulte uniforme la disposición del vetado.

Las juntas se llenarán con una lechada de cemento coloreada, de cuerdo al color del material del piso. A tal efecto se someterán a la aprobación de Inspección de Obra, muestras del material a utilizar para las juntas.

El material de estos pisos, tendrá la terminación indicada en planos, planilla de locales y/o especificaciones particulares.

En caso de abrillantado, se deberá realizar con plomo y óxido de estaño, no permitiéndose el uso de ácido oxálico.

Después de terminada la colocación, se deberá limpiar los pisos dejándolos libres de grasa, mezclas u otras manchas.

Para los materiales que se entreguen en obra ya pulidos y lustrados, el pulido y lustrado final será efectuado después de la terminación de los trabajos de colocación.

#### **12 - 4 - 2. De lajas**

La superficie de cada piedra, no presentará oquedades ni exfoliaciones que impidan la correcta circulación por ella.

Las piezas serán de forma irregular, de espesor mínimo de 3 cm. y una dimensión de lados no inferior a 30 cm.

La colocación se realizará con mezcla compuesta por:

- 1 parte de cemento portland.
- 2 partes de cal hidratada.
- 8 partes de arena mediana.

Las juntas serán de 5 a 10 mm., las cuales serán selladas con un mortero de:

- 1 parte de cemento portland
- 4 partes de arena fina.

Se evitará la alineación de dichas juntas, formando así un trabado en toda dirección. El Contratista efectuará un metro cuadrado (1 m<sup>2</sup>.) de piso, para requerir la aprobación de Inspección de Obra.

#### **12 - 5. De Epoxi**

Será de un espesor mínimo de 2 mm., autonivelante y de color a elección de Inspección de Obra. Deberá tener las siguientes características:

- 5 kg/m<sup>2</sup>. de material Epoxi como mínimo.
- Resistencia mínima al impacto: 1.500 kg/cm<sup>2</sup>.

- Resistencia a la abrasión, mínima; 800 ciclos ASIM, sin deterioro visual.

Se deberá colocar en paños de no más de 20 m<sup>2</sup>., de acuerdo al despiece que en su momento indicará Inspección de Obra. La junta entre paños, si las planillas y/o especificaciones particulares no digan otra cosa, será de aluminio extruido, de 5 x 25 mm.

El material Epoxi, se aplicará sobre alisado de cemento 1:2 con arena fina, debiendo esta base estar perfectamente nivelada y absolutamente seca, antes de la aplicación del material.

### **13. ZOCALOS, UMBRALES Y ANTEPECHOS**

#### **13 - 1. Zócalos, Generalidades**

Los distintos zócalos serán ejecutados con la clase de material y en la forma que en cada caso se indica en los planos o planillas de locales. No se admitirán empalmes en los zócalos de madera y en general en todos aquellos que por las características del material empleado permitan cubrir con una sola pieza toda la extensión del paramento.

Los zócalos se colocarán perfectamente aplomados, y su unión con el piso debe ser uniforme, no admitiéndose distintas luces entre el piso y el zócalo, ya sea por imperfecciones de uno u otro. En la planilla de locales se indicarán las medidas y forma de colocación. Salvo indicación en contrario, todos los zócalos serán embutidos, en cuyo caso entre el zócalo y el revoque o revestimiento del muro, se hará una buña de 1 x 1 cm.

#### **13 - 2. Premoldeados**

##### **13 - 2 - 1. Calcáreos, graníticos, cerámicos**

Se utilizarán sin excepción piezas especiales para zócalos, del material que se indique en planillas y/o especificaciones.

En los casos en que se indique "zócalo sanitario", se utilizarán además las piezas de ángulo correspondientes.

Se colocarán con mortero constituido por:

- 1 parte de cemento portland.
- 1 parte de cal hidratada.
- 6 partes de arena mediana.

Los graníticos se entregarán de fábrica, lustrados a plomo y repasados en obra una vez terminadas las colocaciones de pisos y revestimientos.

Las juntas se tomarán con pastina del mismo color, salvo indicación en planos. Al adquirir el material, el Contratista tendrá en cuenta que debe entregar piezas de repuesto en cantidad equivalente al 3 % (tres por ciento); para toda obra pública.

#### **13 - 3. De madera**

##### **13 - 3 - 1. Para barnizar o pintar**

Serán de la madera y tipo de terminación que expresamente se indique en las planillas y/o especificaciones.

Se adosarán a los muros por medio de tacos y tornillos con tarugos de la misma madera del zócalo.

Los tacos serán de madera dura de forma trapecial y alquitranados en caliente, con grapas. Se colocarán con las dimensiones y cantidad que indique Inspección de Obra, con mortero

que tenga 1 parte de cemento y 4 partes de arena mediana.

Se rechazarán todas las piezas que denotaran manchas, nudos o estuviesen mal cepilladas.

### **13 - 4. De piedras naturales**

#### **13 - 4 - 1. Mármol o granito**

Rigen las mismas especificaciones que para los pisos de mármol o granito, según 12 - 4 - 1, excepto en las terminaciones, que será siempre brillantadas.

#### **13 - 5. Metálicos**

##### **13 - 5 - 1. De aluminio**

Serán de 2 mm. (dos milímetros) de espesor, anodizado, del color según lo indique Inspección de Obra, con una capa anódica de 20 (veinte) micrones de espesor.

Se colocarán adheridos, mediante el uso de cementos de doble contacto, asegurando la fijación en los extremos, con tornillos de bronce de cabeza fresada, colocados de manera que la superficie no presente rebabas.

##### **13 - 5 - 2. De acero inoxidable**

Serán de 1,5 mm. de espesor, pulido mate.

Se colocarán en forma similar a los de aluminio, pero con tornillos de acero inoxidable.

### **13 - 6. Umbrales**

#### **13 - 6 - 1. Normas Generales**

En los lugares y con la disposición indicada en planos y planillas de locales, se colocarán umbrales de material, calidad, tipo, dimensiones y color especificados en las mismas.

La colocación se efectuará de manera que la alineación y escuadría quede coincidente y paralela con los respectivos pisos.

Cuando la forma, dimensiones o disposición de las piezas exijan el empleo de cortes, estos se ejecutarán a máquina, con el fin de lograr un contacto perfecto con el piso correspondiente, muros o marcos de aberturas.

El Contratista deberá presentar las muestras para su aprobación antes de proceder a colocarlos en obra.

Regirán además todas las normas especificadas en 12.

#### **13 - 6 - 2. De mosaicos calcáreos, cantos biselados**

Se colocarán según lo indicado en 12 - 1 - 1 para pisos calcáreos.

Si no hubiera planos de detalles o especificaciones se utilizará en el borde exterior un ángulo metálico de 40 x 40 x 5 mm. a nivel de piso terminado.

#### **13 - 6 - 3. Graníticos monolíticos**

Se utilizará el mismo mortero de asiento ya especificado en 13 - 6 - 2.

Las piezas tendrán 4 cm. de espesor mínimo.

El canto visto será redondeado (R = 1,0 cm.) y pulido en taller.

El largo máximo para las piezas será de 1,50 m.

Para el caso que la longitud exceda esa dimensión, se la repartirá en dos o más piezas del mismo tamaño. La junta entre ellas, se tomará con pastina del mismo color, cuidando que ésta penetre lo suficiente para lograr un perfecto sellado.



#### **13 - 6 - 4. Gres cerámico de cantos biselados**

Las piezas serán del tipo y medidas que se indiquen en las planillas de locales y/o planos de detalles. Para su colocación se utilizarán las mismas especificaciones detalladas en 12 - 1 - 3.

#### **13 - 6 - 5. De hormigón vibrado, prefabricados**

Se realizarán en un todo de acuerdo a planos de detalles y especificaciones particulares. En ningún caso se permitirá su ejecución en situ. Tendrán un espesor mínimo de 4 cm., con la armadura correspondiente.

De exigir coloración, se deberá entender que el color deberá hallarse incorporado en el hormigón.

### **13 - 7. Antepechos**

#### **13 - 7 - 1. Normas Generales**

En los lugares y con la disposición indicada en planos y planillas de locales, se colocará como revestimiento de antepechos el material del tipo, calidad, dimensiones, forma y color especificados en los mismos. El canto anterior sobresaldrá del plomo del muro, un mínimo de 1,5 cm., salvo que las especificaciones particulares y/o planos de detalles digan otra cosa.

Cuando la forma, dimensión o disposición de las piezas exijan el empleo de cortes, éstos se ejecutarán a máquina con el fin de lograr un perfecto contacto con los muros o marcos de los vanos. Las piezas se colocarán cuidando la alineación de manera tal que el canto posterior penetre por debajo del marco un mínimo de 1 cm; junta que será prolijamente sellada. La pendiente hacia el exterior, será la indicada en planos de detalles. El largo máximo de las piezas monolíticas será de 1,50 m.; al excedente esta dimensión, las piezas serán de igual tamaño entre sí.

#### **13 - 7 - 2. De mosaicos calcáreos, canto redondo**

Se utilizará un mortero constituido por: 1 parte de cemento portland 2 partes de cal hidratada 8 partes de arena mediana El tomado de las juntas se realizará con pastina de cemento del color correspondiente, cuidando que ésta penetre lo suficiente para lograr un perfecto sellado.

#### **13 - 7 - 3. De granito, monolíticos**

Se utilizará el mismo mortero que en 13 - 7 - 2; las piezas tendrán un espesor mínimo de 4 cm.; el canto visto será redondeado ídem 13 - 6 - 3 y llegarán a la obra pulidos y lustrados.

#### **13 - 7 - 4. De Gres cerámicos, cantos redondos**

Se colocarán según lo especificado en 13 - 6 - 4, con un saliente de acuerdo a la curva de las piezas.

#### **13 - 7 - 5. De ladrillo prensado**

Se utilizarán ladrillos prensados de nariz redonda, de primera calidad. Se colocarán de sardinel (de canto, tocándose por las caras), a junta abierta de 5 mm.

El mortero de asiento será del tipo usado en 13 - 6 - 2, y las juntas rehundidas se tomarán con pastina de cemento, de color similar al del ladrillo.

### **13 - 7 - 6. De ladrillo común**

Se utilizará ladrillo de primera calidad y seleccionado.

Se colocarán de sardinel (de canto, tocándose por la cara) a junta abierta o tomada según se indique.

### **14 - CUBIERTAS**

#### **14 - 1. Planas. Generalidades**

La cubierta incluirá todos los elementos necesarios, para su completa terminación, ya sea que éstos están especificados en los planos y/o especificaciones particulares, o sean imprescindibles para una buena y correcta terminación del techado adoptado. No podrá alegarse como excusa que el trabajo se efectuó de acuerdo a planos.

El Contratista garantizará por escrito y por un período no inferior a cinco (5) años la calidad de los trabajos, ya sean realizados por él o por medio de Subcontratistas previamente aceptados por Inspección de Obra.

Esta aceptación no exime al Contratista de la responsabilidad que le cabe por la calidad del techado a ejecutar.

Serán por cuenta del Contratista todos los arreglos necesarios que deban efectuarse por eventuales deterioros que pudiera sufrir la obra debidos a filtraciones, goteras, etc. Todos los conductos, tubos de ventilación, chimeneas y cualquier otro elemento que atraviese las cubiertas y emerja del techo, irán provistos de un sistema de babetas, guarniciones, etc. que aseguren una perfecta protección hidráulica de los techados.

Esto deberá realizarse existan o no planos de detalles y/o especificaciones particulares al respecto.

Asimismo, se observarán idénticas precauciones para todos los perímetros y encuentros de cubiertas con cargas, parapetos, vigas invertidas, etc.

Se tendrá especial cuidado en la unión de las capas de aislación hidráulica con las bocas de desagüe, haciendo penetrar las mismas dentro de ellas y colocando luego sobre éstas el marco de hierro fundido para recibir la rejilla correspondiente. La pendiente mínima de la cubierta no podrá ser inferior a un 2,5 %.

No se ejecutarán trabajos en condiciones climáticas adversas, o cuando en la obra se desarrollen actividades que puedan afectar la calidad de los mismos.

El personal que se utilice para estos trabajos será especialmente competente para su realización.

Durante la ejecución actuará bajo las órdenes de un encargado o capataz idóneo, que deberá estar permanentemente en obra, durante todo el Período que dure la realización de los trabajos.

La cubierta será probada hidráulicamente, una vez ejecutada la membrana. Para ello se taponarán los desagües y se inundará la cubierta con una altura mínima de agua de ocho (8) centímetros.

La prueba durará no menos de ocho (8) horas, manteniendo una guardia permanente para destapar los desagües en caso de filtración.

#### **14 - 1 – 1. Con membrana de P.V.C.**

La superficie deberá ser uniforme, libre de depresiones y oquedades, para lo cual deberá fratasarse adecuadamente al momento de su fragüe. Cualquier defecto que se observe a posteriori deberá ser corregido, asegurando la adherencia del material de arreglo. De existir fisuras capilares en la superficie, éstas serán limpiadas y selladas con mástic de características plásticas.

Procedimiento para su realización:

a) Sobre la losa limpia y terminado el proceso de curación de la misma, se procederá a colocar una mano de imprimación de pinturas aislantes a base de caucho butílico, de la mejor calidad de plaza, según indicaciones del fabricante. Sobre la imprimación se aplicará una película de la misma pintura, con un espesor no menor de 1 mm.; previo sellado de los ángulos vivos, mediante babetas de lana de vidrio embebidas en pintura aislante también a base de caucho butílico.

b) Sobre ésta capa, se colocarán planchas de poliestireno expandido (densidad mínima: 20 kg/m<sup>3</sup>) con un espesor de cinco (5) centímetros. Estas planchas deberán protegerse de la humedad mediante láminas de polietileno. Las mismas precauciones se tomarán con todas las capas sucesivas, hasta llegar a la membrana de P.V.C.

c) Sobre las planchas de poliestireno expandido, se construirá un contrapiso con pendiente mínima del 2,5 % hacia las bocas de desagües. El espesor mínimo será de 5 cm. Este contrapiso liviano, estará formado por:

8 volúmenes de poliestireno expandido, en granos.

1 volumen de arena mediana.

1 volumen de cemento portland.

La mínima cantidad de agua para producir el amasado.

Tendrá juntas de dilatación de 2 cm. de ancho, a 30 cm. de todo el perímetro y alrededor de todo elemento que sobresalga sobre la superficie, subdividiendo además ésta, en paños de aproximadamente 3 x 3 m.

Las juntas, luego de fraguada la mezcla, se rellenarán con arena fina.

d) Capa de mortero de espesor mínimo de 3 cm. con mezcla 1:3 (cemento - arena), aplicada una vez fraguado el contrapiso. Terminada con fratás, para tener una superficie libre de imperfecciones, a los fines de recibir la membrana impermeable.

Con el mismo mortero, se revestirán las babetas y toda otra superficie sobre la que se aplique la membrana, redondeando en cuarta caña todos los encuentros entre planos horizontales y verticales. Tendrá juntas de dilatación, según lo indicado en c) y en correspondencia con las anteriores. Las juntas serán llenadas con arena fina y los bordes serán levemente redondeados.

e) Una vez limpia, seca y sin rebabas la capa de mortero anterior, tapada las juntas y sin bordes filosos en contacto con la membrana y redondeados los bordes y esquinas, se colocará la citada membrana, fabricada con cloruro de polivinilo plastificado, con las siguientes características mínimas:

Elongación: % mínimo 200.

Resistente a la tracción: 100 kg/cm<sup>2</sup>. mínimo.

Dureza Shore - A: 80 – 85.

Espesor uniforme: 1 mm.

La superficie de apoyo debe mantenerse limpia antes y durante los trabajos de colocación. Los rollos se superpondrán 5 cm. y se soldarán con aire caliente a 160° C (mínimo), mediante selladores con control de temperatura efectuándose la soldadura en tres etapas, (mediante franjas paralelas), para lograr con este método una membrana continua, con uniones estancas y permanentes. En superficies horizontales la membrana se colocará flotante, pegándose en todo su perímetro con adhesivo especial para P.V.C. de la mejor calidad existente. Con posterioridad, se sellará todo el contorno, mediante un sellador elástico (ver: 8-1-1).

En este perímetro se provocará un omega, en correspondencia a la junta de dilatación perimetral. Realizada la colocación, se verificará la impermeabilidad del sistema mediante un detector eléctrico de poros que actúe sobre toda la superficie. Si se localizara alguna falla, se colocará una membrana de P.V.C., sobre la parte defectuosa, cubriendo 10 cm. a cada costado de la misma soldadura y soldando todo mediante aire caliente.

f) La membrana de PVC será protegida con un mortero 1:3 (cemento - arena) de 3 cm. de espesor. Esta capa de protección tendrá juntas en correspondencia con las de dilatación, las cuales serán llenadas con arena fina. La ejecución de babetas y demás elementos de terminación, se realizarán según se indique en planos de detalle y/o en base a las indicaciones del fabricante de las membranas.

g) Entre esta capa de protección y la mezcla de asiento del piso (se trate de baldosas, obleas cerámicas, etc.), deberá colocarse una lámina de polietileno con espesor mínimo de 100 micrones cuya función es separar el piso con su asiento de las capas inferiores, impidiendo el arrastre de las mismas debido a las dilataciones que se produzcan en la parte superior por los cambios de temperatura.

Las juntas de dilatación deberán coincidir con las inferiores; se rellenarán con arenas, hasta 1 cm. del borde. El sellado de las mismas se realizará con un sellador del tipo detallado en 8 - 1 - 1.

#### **14 - 1 - 2. Con membrana asfáltica:**

Se realizarán los puntos a), b), c), d) de 15 - 1 - 1 y a continuación se harán los siguientes trabajos mínimos:

a) Barrera de vapor: 1 kg/m<sup>2</sup> de emulsión asfáltica.

b) Aislación térmica: 5 cm. de poliestireno en planchas de 20 kg/m<sup>3</sup> de densidad; 4 cm. de mortero de protección.

c) Aislación hidrófuga: membrana de 4 mm. de espesor formada por:

1 - Lámina de aluminio.

2 - Capa asfáltica plastificada o bitumen catalítico.

3 - Velo de vidrio o lámina de polietileno.

4 - Capa asfáltica plastificada o bitumen catalítico.

5 - Lámina de polietileno.

#### **14 - 2. Con pendiente**

#### **14 - 2 - 1. Losas y chapa**

La losa deberá presentar una superficie uniforme libre de depresiones y oquedades, para lo cual se fratasará adecuadamente al momento de su fragüe. Cualquier defecto que se observe a posteriori deberá ser corregido, asegurando la adherencia entre losa y material de arreglo. De existir fisuras capilares en la superficie, éstas serán limpiadas y selladas con mastic de características plásticas.

a) Sobre la losa limpia y terminado su proceso de curación, se procederá a realizar una barrera de vapor según lo ya especificado en 15 - 1 - 1 - a).

b) Sobre esta capa, se colocarán planchas de poliestireno expandido (densidad mínima: 20 kg/m<sup>3</sup>), con un espesor de cinco (5) centímetros. Estas planchas deberán protegerse de la humedad mediante láminas de poliestireno. La misma precaución deberá tomarse con todos los trabajos sucesivos, hasta la colocación de la chapa de cubierta.

c) Sobre las planchas de poliestireno expandido, se construirá un contrapiso de protección, de un espesor mínimo de 4 centímetros, preparado con 1:3 (cemento - arena). Tendrá juntas de dilatación de 2 cm. de ancho, a 30 cm. de todo el perímetro y alrededor de todo elemento que sobresalga de la superficie, subdividiendo además ésta en paños de aproximadamente 3 x 3 m. Las juntas se rellenarán mediante planchas de poliestireno expandido, de menor densidad.

d) Sobre este contrapiso se fijarán las alfajías de madera, en un todo de acuerdo a los planos de detalles y/o especificaciones particulares. Antes de su colocación, deberán tratarse con dos manos de pintura asfáltica.

e) La cubierta metálica tendrá tipología, forma y colocación previstas, en los planos generales y de detalle, como asimismo en las especificaciones técnicas particulares. Los clavos de fijación serán cadmiados y con cabeza de plomo; la arandela superior, de hierro cadmiado y la inferior (en contacto con la cubierta), en plomo, con un espesor mínimo de 1,5 mm. Todas las terminaciones se realizarán de acuerdo a planos y especificaciones particulares. Los errores u omisiones que puedan hallarse en la documentación, no podrán ser motivo de trabajos inconclusos ni mal terminados. Dichas tareas se subsanarán mediante detalles cuya aprobación escrita de parte de Inspección será condición indispensable para concretar esos trabajos.

#### **14 - 2 - 1 - 1. Variante en aislación térmica:**

Si el poliestireno expandido fuese reemplazado por fibras de vidrio, el tratamiento de cubierta será el siguiente:

1º - Se realizarán las mismas tareas descriptas en 15-2-1, hasta el punto a) inclusive.

2º - Por encima de la barrera de vapor, se fijarán los listones de madera conforme a planos de detalles y especificaciones técnicas particulares.

3º - A continuación, se ubicarán los fieltros de fibra de vidrio, de la mejor calidad existente en plaza, con las siguientes características:

- Densidad mínima 20 kg/m<sup>2</sup>.
- Espesor mínimo 50 mm. La colocación se efectuará en un todo de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- 4º - La cubierta metálica se realizará como lo especificado en 9- 2-1- e).

#### **14 - 2 - 2. De chapa**

La cubierta podrá ser de chapa galvanizada, chapa negra pintada, chapa de aluminio natural o anodizado o bien prepintado, en un todo de acuerdo a planos. Para su colocación se respetarán las especificaciones particulares y planos de detalles; el Contratista no podrá aducir en el caso de filtraciones o goteras, que la obra se realizó de acuerdo a planos. Por debajo de la chapa, se colocará un fieltro de fibras de vidrio, de acuerdo a lo ya especificado y con las siguientes características:

- Ancho 1,20 m.
- Densidad 20 kg/m<sup>3</sup>.
- Espesor 50 mm, el cual está compuesto de un fieltro semirígido de fibras de vidrio, revestido en una de sus caras con foil de aluminio reforzado con hilos de vidrio y adherido con papel Kraft. Dicho revestimiento conforma en uno de sus bordes una solapa de 50 mm. de ancho, que deberá ser sellada (a efectos de brindar continuidad a la barrera de vapor), con cinta autoadhesiva de foil de aluminio reforzado con hilos de vidrio, de 75 mm. de ancho, de la mejor calidad existente en plaza. Para la forma de colocación de este fieltro, seguir estrictamente las instrucciones del fabricante.

#### **15 - CARPINTERIA**

##### **15 - 1. Carpintería metálica Condiciones Generales**

La totalidad de los elementos de carpintería se ejecutará de acuerdo con los planos de conjunto y especificaciones de detalles, planillas, las presentes especificaciones y las órdenes de servicio que al respecto se impartan.

Sin embargo el Contratista no quedará eximido, por errores existentes en la documentación, dado que deberá entregar la carpintería con una perfecta terminación y proveerá todos los refuerzos y herrajes necesarios - especificados o no - a efectos de lograr la rigidez, indeformabilidad y perfecto movimiento de todas las piezas.

El Contratista podrá ofrecer variantes, siempre y cuando sean originadas por problemas técnicos de imposibilidad en lograr lo proyectado; debiendo en este caso presentar los detalles y adjuntar una lista de los perfiles que propone utilizar en sustitución de los establecidos y el peso de los mismos por metro lineal; realizando la carpintería en un todo de acuerdo a los lineamientos generales proyectados. Se indicará además la rebaja que tal modificación implicará sobre el monto establecido en el contrato, a fin de estudiar su oferta y resolver su aprobación o rechazo.

Los laminados a emplearse - hierros o chapas - serán perfectos, las uniones se ejecutarán con toda prolijidad; la superficies y uniones serán alisadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las partes móviles se colocarán de manera que giren y/o se muevan suavemente y sin tropiezos, con el juego mínimo necesario. Las grapas serán las indicadas en planos, sin oxidaciones ni defectos. No se aceptarán uniones en travesaños ni parantes. Las chapas a emplear serán lisas, libres de oxidaciones, golpes o defectos de cualquier índole. Las piezas

que se indiquen en planos como desmontables, serán de desarme práctico y manuable, a entera satisfacción de Inspección de Obra.

Los perfiles de los marcos y batientes, deberán satisfacer la condición de un verdadero cierre a doble contacto; los contravidrios serán de aluminio, hierro o madera, según lo especificado. Se asegurarán con tornillos de bronce platil, salvo indicación expresa en contrario.

Todos los marcos de puertas se llevarán a obra con un hierro ángulo 20 x 20 x 3 mm. Asegurado en la parte inferior mediante puntos de soldadura, para conservar el ancho y escuadra.

Cada marco se enviará a obra con caracteres impresos del tipo de abertura, número y piso. En la colocación de los marcos no se admitirá en ningún caso, falsos plomos, falta de alineación entre jambas ni desniveles.

Todas las terminaciones, uniones, como así también cualquier otro elemento que forme parte de las estructuras especificadas, serán ejecutadas con los metales que en cada caso se indique en los planos o planillas respectivas, entendiéndose que su costo se halla incluido en el precio unitario establecido para la correspondiente estructura.

Queda asimismo incluido dentro del precio unitario, el costo de todas las partes accesorias complementarias, como ser: herrajes, marcos unificados, contramarcos, (ya sean simples o formando cajón para alojar guías), contrapesos, tapas, zocalitos, fricciones de bronce, cables de acero, etc., salvo aclaración en contrario.

El Contratista deberá proveer y prever todas las piezas especiales que deban incluirse en las estructuras y se hará responsable de todo trabajo de previsión para recibir las carpinterías que deban ejecutarse en la obra.

Cualquier variante, que Inspección de Obra crea conveniente o necesario introducir a los planos generales o de detalles antes de iniciarse los trabajos respectivos y que sólo importe una adaptación de los planos de licitación, no dará derecho al Contratista a reclamar modificación de los precios contractuales.

El Contratista presentará un muestrario de materiales a emplearse en la obra, a fin de que sean aprobados por Inspección, sin cuyo requisito no se podrán comenzar los trabajos. El Contratista deberá verificar las medidas, cantidades y forma de abrir de cada unidad antes de ejecutar los trabajos, para lo cual solicitará toda la información y planos complementarios de plantas, cortes, etc.

#### **15 - 1 - 1. Herrajes:**

El Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes determinados en los planos correspondientes, para cada modelo de abertura, entendiéndose que el costo de estos herrajes se halla incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte integrante.

En todos los casos el Contratista someterá a la aprobación de Inspección de Obra, un tablero con todas las muestras de los herrajes que deberá colocar, perfectamente rotulado y con la indicación de las unidades en que se colocará cada uno. La aprobación de este tablero por Inspección de Obra, es previa a todo otro trabajo. Este tablero incluirá todos los mandos y mecanismos necesarios, quedando a disposición de Inspección de Obra.

#### **15 - 1 - 2. Control en taller:**

Previamente a su envío a la obra, el Contratista solicitará la inspección en taller de toda la carpintería, antes de la aplicación del antióxido.

Cuando Inspección de Obra lo estime conveniente, hará además controles en taller, sin previo aviso, para constatar la calidad de la mano de obra empleada y si los trabajos se están ejecutando de acuerdo a lo contratado.

En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles, se harán realizar las pruebas o ensayos necesarios, a cargo del Contratista.

#### **15 - 1 - 3. Pintura antióxido:**

Luego de la inspección mencionada anteriormente, se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente. Posteriormente se darán dos manos de pintura antióxido, de acuerdo a lo detallado en las especificaciones particulares.

Se formará cada vez una capa protectora homogénea y de buen aspecto. Las dos capas deberán necesariamente de colores distintos.

#### **15 - 1 - 4. Colocación en obra:**

El Contratista verificará en obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus 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 presentaran.

La colocación se realizará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra. La operación de colocación será dirigida por un capataz y personal de comprobada competencia en esta clase de trabajos. Será obligación también del Contratista, solicitar cada vez que corresponda, la verificación por Inspección de Obra, de la exacta colocación de las carpinterías y de la terminación del montaje.

Será por cuenta del Contratista el costo de las unidades que se inutilizaren si no se tomaron las precauciones necesarias.

El arreglo de las unidades desechadas, sólo se permitirá en el caso de que a juicio de Inspección no se afecte la solidez y estética de las mismas.

El Contratista deberá tomar por otra parte todas las precauciones del caso a los fines de prever los movimientos de la carpintería, por cambios de temperatura y movimiento natural de las estructuras, sin descuidar por ello su estanqueidad.

#### **15 - 1 - 5. Pruebas:**

Ídem a lo exigido para aluminio en "16 - 2 - 4".

#### **15 - 2. De aluminio:**

Condiciones generales:

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de aluminio se ejecutará de acuerdo con los planos y especificaciones, planillas, los presentes pliegos y las órdenes de servicio que al respecto se impartan.

Para la ejecución de las aberturas se tendrán en cuenta las siguientes normas generales:

- a) Para el cálculo resistente se tomará la presión que ejercen los vientos máximos de la



zona donde se edifica y para esa altura de edificio; de todas maneras nunca será menor de 140 kg/m<sup>2</sup>.

b) En ningún caso el perfil sometido al viento tendrá una flecha superior 1/350 de la luz libre entre apoyos.

c) Para los movimientos propios, provocados por cambios de temperatura en cada elemento de la fachada, se tomará como coeficiente de dilatación lineal:  $24 \times 10^{-6}$  mm/c° C y una diferencia de temperatura de 50 ° C.

d) Uniones en ángulo, mediante selladores especiales de reconocida calidad.

### **15 - 2 - 1. Materiales:**

a) Para perfiles extruidos:

Se empleará la aleación tipo AL-MG-SI, según designación IRAM N° 1605, con tratamiento térmico de temple T5.

En los casos de emplearse perfiles estructurales, se utilizará la aleación s/IRAM n° 1604 y con un tratamiento térmico T6.

b) Elementos de fijación

Todos los elementos de fijación como grapas para amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, etc. serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o de acero protegido con una capa de cadmio electrolítico, en un todo de acuerdo con la especificaciones ASTM, Nros. A 165-55 y A 164-55. Su sección será compatible con la función para la cual va a ser utilizado.

c) Juntas

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

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 o 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. La obturación de juntas se efectuará con mástic de reconocida calidad y elasticidad permanente.

### **15 - 2 - 2. Contacto con otros materiales**

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de hierro, aunque ésta estuviese protegida con un baño de cadmio. En todos los caso debe haber una pieza intermedia de material plástico usada para sellados. En los casos en que no estuviese indicado un sellador, se agregará entre las dos superficies una hoja de polivinilo de 200 micrones de espesor, en toda la superficie de contacto. Se evitará siempre el contacto directo del aluminio con el cemento, cal o yeso. En los casos que sea indispensable dicho contacto, se aplicará sobre la superficie de aluminio, dos manos de pintura bituminosa.

### **15 - 2 - 3. Acabado de los materiales**

El aluminio a utilizar para carpinterías de obra, se regirá por las siguientes normas UNI de control, para el anodizado y sellado:

- Nº 3396 - control de espesor.
- Nº 3397 - control de sellado.
- Nº 4115 - control de espesor.
- Nº 4122 - control de capa anódica y sellado.

#### **15 - 2 - 4. Pruebas**

En taller, se podrán someter las unidades de carpintería en una cámara de prueba, a la acción de un ventilador que impulse una corriente de aire a una velocidad de 140 km/hora como mínimo, con un caudal de 10.000 m<sup>3</sup> por minuto y ejerciendo una presión no menor de 1,4 kg/cm<sup>2</sup>. Se dispersará finamente agua en la corriente de aire de tal manera que reciban un caudal de agua no menor de 95 litros por m<sup>2</sup> de carpintería; en un todo de acuerdo a la normas IRAM correspondientes. Estando el modelo de frente sometido a este régimen de prueba durante 15 minutos, no deberán existir filtraciones.

#### **15 - 2 - 5. Protecciones**

Las aberturas se protegerán adecuadamente no sólo para evitar su deterioro durante el transporte, sino también para su puesta en obra, debiendo evitar que su superficies sean salpicadas con cal o cemento.

La carpintería deberá ser colocada en obra una vez realizado el revoque fino en los paramentos.

Se utilizarán premarcos de aluminio (salvo indicación en contrario).

#### **15 - 2 - 6. Controles**

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

En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles, hará realizar los tests, pruebas o ensayos que considere necesarios.

Antes de enviar a obra los elementos terminados, se solicitará anticipadamente la aprobación de éstos, en taller. Por cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado, éste será devuelto a taller para su corrección, así haya sido inspeccionado y aceptado antes de colocar.

#### **15 - 2 - 7. Colocación**

El Contratista deberá verificar en obra, todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y terminación de sus 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.

Las operaciones de colocación en obra, serán dirigidas por un capataz de probada competencia en esta clase de trabajos. El Contratista deberá solicitar cada vez que corresponda, la verificación por Inspección de Obra, de la colocación exacta de la carpintería y de la terminación del montaje.

Los herrajes se proveerán en cantidad, calidad y tipos necesarios para cada abertura, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el precio unitario establecido para la estructura de la cual forma parte integrante.

Serán de acero inoxidable, bronce platil, hierro cadmiado o aluminio anodizado, según se especifica en planillas y/o planos de detalles. De no especificarse el material, se entenderá que deberán ser de bronce platil. Si existiesen rodamientos, se ejecutarán en teflón, con dimensiones adecuadas al tamaño y peso de la hoja a mover.

Los burletes extruídos se proveerán en PVC., neopreno, butilo o cloruro de polivinilo; los que se fijarán en los canales de los perfiles diseñados a tal efecto, permitiendo cierres herméticos y mullidos entre los perfiles y los vidrios.

Las uniones y los ángulos de los burletes, deberán ser vulcanizados. El Contratista efectuará el ajuste final de la carpintería al terminar la obra, entregando la totalidad de las aberturas en perfecto estado de funcionamiento.

### **15 - 3. Carpintería de madera Normas Generales**

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera, se ejecutará en un todo de acuerdo con los planos y especificaciones particulares, planillas, las presentes especificaciones y las 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 rectilíneas y sin escalladuras, redondeándose ligeramente. El Contratista se proveerá de las maderas bien secas, estacionadas y en cantidad suficiente para la ejecución total de las obras de carpintería; lo cual será constatado por Inspección de Obras.

Durante la ejecución, las obras de carpintería podrán ser revisadas en taller, por Inspección de Obra.

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

Una vez concluidas las obras y antes de su colocación, Inspección revisará cada una de las unidades, desechando las que no cumplan las condiciones de estas especificaciones, que presenten defectos en la madera o en la ejecución, que tengan torceduras, desuniones o roturas.

No se permitirá el arreglo de las obras desechadas, sino en el caso que no perjudique la solidez, duración, estética y armonía del conjunto de dichas obras. Se rechazarán sin excepción todas las obras en las cuales se hubiere empleado para corregirlas, clavos, masilla o piezas añadidas. Las partes móviles se colocarán de manera tal que giren o se muevan sin tropiezos, y con un juego máximo de 2 mm.

Los herrajes se encastrarán con limpieza en las partes correspondientes.

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, apollillarse, etc., deberá ser arreglada o reemplazada por el 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 mm. al prescripto. Todas las maderas que se empleen en los trabajos, serán sanas, bien secas, carecerán de grietas, nudos saltadizos, averías u otros defectos cualesquiera. Tendrán fibras rectas y ensamblarán teniendo presente la situación relativa del corazón del árbol, para evitar alabeos. Para cada tipo de madera, deberá seleccionarse con sumo cuidado el estacionamiento, color y dureza.

Las maderas duras, tendrán fibra derecha, sin fallas, agujeros o nudos defectuosos. Si no se especifica, el Contratista podrá proveer para el rubro "madera dura": algarrobo, lapacho, incienso o viraró.

### **15 - 3 - 1. Consideraciones para distintos rubros**

**a) Marcos:** los marcos serán de madera dura, con las escuadrías indicadas en planos y especificaciones particulares. Las ensambladuras se ejecutarán a caja y espiga encoladas y reforzadas con 2 clavijas.

**b) Puertas:** "Puertas tablero": la unión de largueros con travesaños se hará a caja y espiga. Se tendrá especial cuidado en ubicar los travesaños de tal manera que no coincidan con la cerradura. Se deberá tomar la precaución de dejar un pequeño juego entre tablero y bastidor, a fin de permitir la libre dilatación de la madera. "Puertas placas": para espesores de hasta 25 mm., el armazón se llenará un 100 %. Los terciados serán de 4 mm. y los tapacantos de 10 mm.. Si no se especifica maderas en particular, se utilizará cedro para terciados y guardacantos. Para espesores mayores a 25 mm., el bastidor y travesaños formarán un 80 % de espacio lleno. Largueros y travesaños se unirán a caja y espiga.

Las puertas que van enchapadas, deberán ejecutarse aplicando la chapa a la terciada antes de encolar esta última al bastidor. Toda puerta deberá enchaparse en ambas caras con la misma clase de chapa e igual espesor, los tapacantos serán de la misma madera del revestimiento.

El terciado a emplearse, deberá ser de veta atravesada al sentido de la veta de la chapa.

**c) Cortinas de enrollar:** Las cortinas y sus elementos deberán asegurar un funcionamiento suave, silencioso y sin esfuerzo; los cojinetes serán a munición.

Cuando la cortina supere los 3 m<sup>2</sup>. El accionamiento se realizará mediante engranajes de reducción. En todos los casos las cortinas llevarán taparrollos en un todo de acuerdo a los planos de detalles, de modo que permitan sacar y ajustar el rollo. Los enrolladores serán del tipo de freno automático de doble rodillo, con resortes de acero. Las tablillas serán de la madera que se indique en las cláusulas particulares y cuando no se especifique tipo alguno, serán de raulí, con un espesor mínimo de 15 mm.; armadas con alambre galvanizado nº 13 con una separación máxima de 50 cm.. Las cortinas tendrán zócalos de madera dura, donde irán atornillados los paragolpes.

El eje será de madera dura, perfectamente seca, sin torceduras. Ambos apoyos metálicos estarán montados sobre cojinetes con rodamiento a bolillas.

El Contratista garantizará la calidad de todos los materiales a emplear y su ejecución, cuidando que las tablillas que forman la persiana tengan una superficie limpia y pulida, sin el menor repelo y siendo a su cuenta los cambios de todas las tablillas que tengan alabeos o que dificulten el buen ajuste de las mismas.

**d) Ventanas:** No existiendo indicación en contrario, los marcos serán de madera dura y las hojas de cedro, formadas por un bastidor con una escuadría no menor de 45 x 60 mm. Las ensambladuras serán a caja y espiga reforzada con dos clavijas encoladas. Todos los encuentros serán a doble contacto.

Las uniones de hojas y contravidrios, serán a inglete. El vierteaguas se unirá al travesaño inferior de las hojas, mediante cola y clavos sin cabeza. Los herrajes, en un todo de acuerdo a su forma de abrir.

Los marcos y hoja, llevarán listones clavados, para mantener los ángulos rectos. Cuando las maderas se terminen con lustre o barniz transparente, se colocarán en el interior de cada cuadrilátero, dos listones en diagonal, ubicados a presión y clavados en su cruce central. El travesaño inferior tendrá canaleta de desagüe.

**e) Muebles de madera:** La totalidad de los muebles de madera se ejecutará de acuerdo con los planos de conjunto y de detalles.

Todas las estructuras serán encoladas y reforzadas mediante cuñas o tarugos; no se utilizarán clavos, sino tornillos colocados con destornillador y nunca a golpes.

El Contratista deberá presentar muestras de los herrajes y accesorios que deban emplearse, para su aprobación.

Las maderas serán de la mejor calidad en sus respectivas clases y aprobadas por Inspección de Obra.

El conjunto deberá ser sólido, sin fallas de ninguna especie, debiendo las partes móviles girar o desplazarse sin tropiezos, pero perfectamente ajustadas. Los herrajes e encastrarán con limpieza en las partes correspondientes de las estructuras.

Serán desechados los muebles en los cuales se hubieran empleado o debieran emplearse para corregirlos, piezas añadidas en cualquier forma, ya sean clavos, tornillos, lengüetas, puntas, masilla, cola, etc. aun cuando el arreglo esté perfectamente ejecutado.

Todos los cajones llevarán doble tapa de madera, para regular la entrada. Guías y correderas serán de madera dura, o bien hierro y madera dura.

El armado de los muebles será sin excepción a mallete o bien, encolado y ajustado. Los ángulos serán redondeados ( $r = 5 \text{ mm.}$ ).

**f) Revestimiento de madera:** La madera a emplearse será seleccionada entre las de primera calidad; uniformidad de color y veteado, con un estacionamiento mínimo de un año.

Antes de proceder al acopio, el Contratista deberá entregar a Inspección muestras de madera, a fin de determinar calidad, tipo de veteado y color.

Deberá cuidarse que las paredes sobre las cuales se apliquen los revestimientos, estén perfectamente secas y que exista ventilación permanente entre el paramento y el revestimiento.

La estructura de apoyo, salvo indicación en contrario, se ejecutará en álamo de 2" x 2". El Contratista deberá presentar un esquema de ubicación y cantidad de listones a colocar, a efectos de su aprobación por parte de Inspección de Obra.

Deberá además rectificar todas las medidas en obra. No se permitirá el uso de clavos y los tornillos deberán ser colocados en la forma adecuada, a distancia uniforme, taponándose con tarugos de la misma manera.

Todas las partes visibles serán terminadas según se indique en planos y cláusulas complementarias.

Se deberá prever la colocación de aquellos elementos como llaves y tomas de electricidad, llaves de gas, etc., que están ligados directamente a los revestimientos.

**g) Herrajes:** Se ajustarán a lo especificado en planos y planillas. En caso de no existir indicaciones, se colocarán de bronce platil.

Todos los herrajes se ajustarán a la carpintería mediante tornillos de bronce, con el color del herraje.

Antes de iniciar los trabajos, el Contratista presentará un tablero completo de herrajes, con indicación de su ubicación en las 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 de las obras.

El Contratista está obligado a sustituir todos los herrajes que no funcionen con facilidad y perfección absolutas, y volver a colocar el que se observe mal colocado, antes que se reciba definitivamente las obras de carpintería.

**h) Escuadría y medición en obras:** Las esquadrias y espesores que se indican en los planos son los mínimos exigidos, pero si el Contratista considera necesario aumentarlos, deberá preverlo en el precio e incluirlos en los planos correspondientes.

Queda claro que el Contratista no se halla eximido de las obligaciones que fija este pliego, por el solo hecho de ceñirse estrictamente a los detalles indicados en los planos.

Cualquier variante que Inspección de Obra crea conveniente o necesario introducir antes de iniciarse los trabajos respectivos y que sólo importe una adaptación de los planos de licitación, no dará derecho al Contratista a reclamar modificación de los precios contractuales.

El Contratista deberá verificar en obra todas las dimensiones, cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus 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.

**i) Colocación en obra:** Las operaciones serán dirigidas por un capataz de probada competencia en esta clase de trabajo. Será también obligación del Contratista pedir cada vez que corresponda, la verificación de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje por Inspección de Obra.

El Contratista será responsable también de las unidades que se inutilicen por no tomar las precauciones necesarias.

El arreglo de carpinterías rechazadas, sólo se permitirá en el caso de que no afecte la solidez y/o estética de la misma, a juicio de Inspección.

El Contratista tomará además todas las precauciones del caso para prever los movimientos de la carpintería por cambios de temperatura, sin descuidar por ello su estanqueidad. Inspección, podrá exigir un control de estanqueidad antes de su colocación en obra.

## **16 - VIDRIOS Y CRISTALES**

### **16 - 1. Vidrios - Generalidades**

Los vidrios serán del tipo y clase que en cada caso se especifique en planos y planillas; estarán bien cortados, con aristas vivas y serán de espesor uniforme. Inspección de obra elegirá dentro de cada clase de vidrios especiales, el tipo que corresponda. Los vidrios y cristales estarán exentos de todo defecto y no tendrán alabeos, manchas u otras imperfecciones; se colocarán en la forma que se indica en los planos y con el mayor esmero. Las medidas consignadas en planos y planillas de carpintería, son aproximadas; el Contratista será el único responsable de la exactitud de las mismas, debiendo por su cuenta practicar toda clase de verificación en obra.

El espesor de las hojas de vidrios o cristales será el especificado en planos y planillas, dentro de los valores "reales" estipulados por los fabricantes.

El recorte de los vidrios será hecho de modo que sus lados tengan de 2 a 3 milímetros menos que el armazón que deba recibirlos; el espacio restante se llenará totalmente con masilla o burlete amortiguante y el vidrio se colocará asentándolo con relativa presión contra la masilla, sin que toque la estructura que lo contiene, (ni los contravidrios).

No se permitirá la colocación de vidrio alguno antes de que las estructuras, tanto metálicas como de madera, hayan recibido una primera mano de pintura. Los vidrios plomíferos contra radiaciones, deberán ser perfectamente transparentes y tener el espesor y poder de absorción adecuado. En cuanto a dimensiones, defectos, fallas y métodos de ensayo, deberán cumplir con las normas IRAM Nº 10.001, 10.002, 12.540 Y 12.541.-

### **16 - 2. Cristales**

Los cristales serán del espesor y tipo indicado en los planos.

Serán de caras perfectamente paralelas e índice de refracción constante en toda la superficie, no admitiéndose ningún defecto, ni deformaciones en la imagen o desviación de los rayos luminosos desde cualquier ángulo de visión.

Los cristales del tipo polarizado deberán cumplir con las características que en las cláusulas complementarias se indiquen.

Cuando se especifique cristal templado, deberá tenerse presente que previo al templado, se deberán realizar todos los recortes y perforaciones para alojar cubrecantos, cerraduras, manijones, etc.

Para el uso, manipuleo, etc. de este tipo de cristal se seguirán las instrucciones generales del fabricante. Todos los cristales templados deberán cumplir con las normas de resistencia máxima, no admitiéndose, cualquiera sea su medida, caras desparejas o desviaciones en sus superficies.

Cuando se especifique algún otro tipo de material no enumerado en el presente capítulo, se tomarán en cuenta las características dadas por el fabricante en cuanto a espesores, dimensiones, usos y texturas.

Los espejos serán fabricados con vitres o cristal de la mejor calidad existente, según se especifique en planos y planillas.

De todos modos, tanto la vítrea como el cristal, no podrán tener un espesor menor de 6 (seis) milímetros.

El fondo o "base", será de la mejor calidad existente, cubierto mediante dos manos de pintura especial para protección.

Al colocarlos se tendrá presente que corresponde aislarlos de la placa sobre la cual apoyará.

### **16 - 3. Colocación**

La colocación deberá realizarse con personal capacitado, poniendo 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 hermético y una firme posición del vidrio dentro de la misma.

Cuando se especifique la utilización de masillas en la colocación de vidrios, ésta deberá ser de la mejor calidad de plaza, y de elasticidad permanente.

Las masillas, luego de colocadas, deberán presentar un ligero endurecimiento superficial que las haga estables y permitan pintarse. En todos los casos el Contratista deberá someter muestras para su aprobación por- Inspección de Obra.

Cuando se especifique obturar con masilla, deberá considerarse sin excepción que los vidrios se colocarán con masillas de ambos lados en espesores iguales, evitando que el borde vítreo esté en contacto con la carpintería.

En en caso de burletes, éstos contornearán el perímetro completo de los vidrios, ajustándose a la forma de la sección transversal diseñada, debiendo presentar estrías para ajustes en las superficies verticales de contacto con los vidrios y ser lisos en las demás caras.

Dichos burletes serán elastómeros, destinados a emplearse en intemperie, razón por la cual la resistencia al sol, oxidación y deformación permanente bajo carga, son de primordial importancia.

En todos los casos, rellenarán perfectamente el espacio destinado a los mismos, ofreciendo absoluta garantía de cierre hermético. Las partes de los burletes, a la vista, no deberán variar más de un milímetro, en más o en menos, con respecto a las medidas exigidas. Serán cortados a inglete y vulcanizados. Es obligatoria la presentación de muestras de los elementos a proveer.

Se extraerán probetas, las que serán ensayadas en laboratorios oficiales, para verificar el cumplimiento de las prescripciones establecidas.

### **17 - PINTURAS**

#### **17 - 1. Normas Generales**

Todas las superficies que deban ser terminadas con la aplicación de pinturas, deberán ser prolijamente limpiadas y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura, barnizado, etc.

Cada sector responderá a las indicaciones sobre tipo de pintura, color, calidad, etc. que para cada caso particular determinen los planos y planillas correspondientes.



Todos los materiales a emplearse serán de la mejor calidad existente y tipo especificado en los pliegos particulares.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura, serán corregidos antes de proceder a pintarla y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos. No se admitirá el empleo de pinturas espesas para tapar poros, grietas u otro defecto; deberá utilizarse a tal fin, enduidos de primera calidad y marca reconocida, aprobados por Inspección de Obra.

El Contratista tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo y la lluvia; al efecto en caso de estructura exterior procederá a cubrir la zona con un manto de tela plástica impermeable hasta la total terminación de secado del proceso.

Esta cobertura se podrá ejecutar en forma parcial y de acuerdo a las zonas en que se desarrollen los trabajos. Por otra parte los locales interiores deberán dejarse ventilar hasta que la pintura haya secado completamente. El Contratista deberá notificar a Inspección de Obra cuando vaya a aplicar cada mano de enduido, pintura, barnizado, etc.

No se aplicará otra mano sobre la anterior sin dejar pasar un período de 48 horas para su secado, salvo el caso de utilización de esmaltes o barnices sintéticos y pintura vinílica, para las cuales puede reducirse el período de 24 horas.

Las diferentes manos se distinguirán mediante distintos valores del mismo color (del más claro al definitivo); salvo para las pinturas que precisen un proceso continuo.

En lo posible se acabará de dar cada mano en toda la obra antes de aplicar la siguiente. La última mano, se dará después que todos los otros gremios que intervengan en la construcción, hayan finalizado sus tareas.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, pelos, etc.

Si por deficiencias en el material, mano de obra, o cualquier otra causa no se cumplan las exigencias de perfecta terminación y acabado fijadas por las Especificaciones Particulares, el Contratista tomará las previsiones del caso, dando además de lo especificado, las manos necesarias para lograr un acabado perfecto. Ello, no constituirá trabajo adicional. El Contratista tomará las precauciones necesarias a los efectos de no manchar otras estructuras tales como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, panelerías, artefactos eléctricos o sanitarios, etc. pues en el caso que esto ocurra será por su cuenta la limpieza o reposición de los mismos, a solo juicio de Inspección de Obra.

Para las pinturas del tipo epoxi o poliuretano, el Contratista construirá a su cargo los cerramientos provisionales para efectuar en ellos los procesos completos de las estructura a pintar; donde asegurará el tenor de humedad y calefacción necesarios para obtener las condiciones ambientales especificadas. Al efecto, será a su cargo la instalación de extractores de aire, calefactores a gas, depuradores de polvo, etc.

## **17 - 2. Tintas**

En todos los casos el Contratista presentará a Inspección de Obra, catálogos y muestras de colores de cada una de las pinturas especificadas para que ésta decida el tono a emplearse.

Cuando las especificaciones particulares de un tipo de pintura difieran con la del catálogo de la marca adoptada, el Contratista notificará a Inspección de Obra para que ésta resuelva el temperamento a seguir. En el caso que los colores del catálogo no satisfagan a Inspección, el Contratista deberá preparar muestras del color que se le indique.

### **17 - 3. Materiales**

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad existente, dentro de su respectiva clase y de marca reconocida y aceptada por Inspección; debiendo ser llevados a la obra en sus envases originales, cerrados y provistos de sello de garantía. Inspección podrá hacer efectuar al Contratista y a costas de éste, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales.

Se deja especialmente aclarado que en caso de comprobarse incumplimiento de las normas contractuales debidas a causa de fabricación del material, el único responsable será el Contratista, no pudiendo trasladar la responsabilidad al fabricante, dado que deberá tomar el propio Contratista los recaudos necesarios para asegurarse que el producto que usa responde en un todo a las cláusulas contractuales.

En estos casos y a su exclusivo cargo, deberá proceder de inmediato al repintado de las estructuras que presenten tales defectos.

El Contratista deberá realizar previamente a la ejecución de la primera mano de pintura, en todas y cada una de las estructuras que se contraten, las muestras de color que Inspección de Obra le requiera. El Contratista debe solicitar a Inspección y por nota, las tonalidades de acuerdo a catálogo o muestras que le indique Inspección; ir ejecutando las muestras necesarias para satisfacer tinte, valor y saturación que se exigieran. Luego, en trozos de chapa de 50 x 50 cm. ejecutará el tratamiento total especificado para cada estructura, en todas sus fases, que someterá a aprobación de Inspección de Obra y quedarán selladas, firmadas y en poder de la misma.

De no responder -la pintura utilizada- a las muestras en poder de Inspección, se harán repintar los sectores afectados. Local para almacenar materiales y preparación de pinturas: Este local deberá estar perfectamente limpio y ventilado; y se tomarán las precauciones necesarias para evitar que se dejen elementos impregnados con líquidos inflamables, por su fácil combustión.

### **17 - 4. Sobre paramentos interiores**

#### **17 - 4 - 1. Pintura al agua**

Sobre los paramentos perfectamente limpios y secos, se procederá a aplicar una mano de pintura al agua, en un todo de acuerdo a la calidad especificada en los pliegos particulares. Una vez seca se procederá a corregir las fallas que pueda presentar la superficie.

Posteriormente se aplicarán dos manos con el color especificado en cada caso, pudiendo la última ser a soplete.

Nunca se aplicará esta pintura sobre enlucidos de yeso.

#### **17 - 4 - 2. Pintura al látex**

Los paramentos nuevos que deban ser cubiertos con pintura al látex serán previamente lavados con una solución de ácido clorhídrico y agua al 10 % y después se enjuagarán con abundante agua.

Cuando el paramento haya secado, se deberá proceder de la siguiente manera:

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

2) Hacer una aplicación de enduido plástico al agua para eliminar las imperfecciones, siempre en sucesivas capas delgadas.

3) Después de ocho horas, lijar con lija fina en seco.

4) Quitar en seco el polvo resultante de la operación anterior.

5) Aplicar las manos de pintura al látex que fuera necesario para lograr su correcto acabado.

La primera se aplicará diluida al 50 % con agua y las manos siguientes se rebajarán, según absorción de las superficies. Si las paredes fuesen a la cal, se dará previamente al fijador dos manos de enduido plástico al agua, luego de lijado, las operaciones serán las indicadas anteriormente.

### **17 - 4 - 3. Vinil acrílica**

Para aplicar sobre hormigón, revoque a la cal o yeso. No debe mezclarse con pinturas de otras características.

Para su uso puede adicionarse una mínima cantidad de agua, la suficiente como para obtener un fácil pintado.

En las superficies de hormigón se aplicará una primera mano diluida con la cantidad de agua necesaria para obtener buena pintabilidad. Luego dos manos sin diluir, con color.

Sobre las superficies enduidas con yeso, por su gran absorción, la dilución se deberá llevar hasta partes iguales de agua y pintura.

Si aplicada esta primera mano se notaran imperfecciones, se rellenarán con enduido al barniz o enduido plástico al agua y luego dos manos de color.

Antes de proceder al pintado de las paredes revocadas a la cal, se lavarán con una solución de ácido clorhídrico al 10 % y se le pasará papel de lija nº 2 para alisar los granos gruesos del revoque.

Luego se aplicará una mano de pintura diluida, y si luego de aplicada esta mano se notaran imperfecciones, éstas se rellenarán con enduido al barniz o enduido plástico al agua. Con posterioridad se aplicarán dos manos de pintura, extendida con pincel o rodillo.

### **17 - 5. Sobre cielorrasos**

#### **17 - 5 - 1. Al látex:**

Ídem a 18 - 4 - 2.

### **17 - 6. Sobre paramentos exteriores**

#### **17 - 6 - 1. Pintura al látex**

1) Limpiar a fondo la pared por medio de cepillado, lijado y rasqueteado o arenado.

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

3) Aplicar luego dos o tres manos de pintura al látex para exteriores, dejando secar 4 horas entre mano y mano.

#### **17 - 6 - 2. Vinil acrílica**

No deberá mezclarse con pinturas de otras características.

Luego de limpiar a fondo el paramento mediante cepillado, lijado, rasqueteado o arenado, se dará la primera mano adicionándole una mínima cantidad de agua, lo suficiente como para

obtener un fácil pintado. Luego se aplicarán dos manos de pintura, o las necesarias, a criterio de Inspección de Obra.

### **17 - 6 - 3. Pintura al poliuretano**

Este revestimiento se aplicará en dos terminaciones:

Satinado (o liso) y texturado.

Los componentes del sistema serán: Imprimación, enduido, fondo y revestimiento, con las siguientes características:

-Imprimación, selladores transparentes: peso específico:  $1,00 \pm 0,01$ ; aplicación: pincel, rodillo o soplete; secado al tacto: 20 a 30 minutos; secado duro: 6 a 8 horas máximo; aspecto: líquido transparente.

-Enduido: Aplicación: a espátula; peso específico:  $1,48 \pm 0,05$  gr./cm<sup>3</sup>; color: blanco amarillento; secado al tacto: 2 horas; secado duro; 6 horas.

-Fondo: Vehículo: polímero polihidroxilado curado con isocianato difático. Aplicación: pincel, soplete o rodillo; secado al tacto: 30 minutos; secado duro: 6 a 8 horas; color a definir; brillo: (a definir) mate, semimate o brillante.

-Revestimiento: Vehículo: polímero polihidroxilado curado con isocianato. Diluyente: peso específico: 1,16 a 1,22 gr./cm<sup>3</sup>; secado al tacto: 2 horas; secado duro: 6 a 8 horas.

## **17 - 7. Sobre hormigón**

### **17 - 7 - 1. Al látex transparente**

Se aplicará un recubrimiento que debe protegerlo de la lluvia y manchas, sin ocultar su textura ni alterar su color. La película deberá resistir el pasaje de alquitrán, pinturas al aceite, cal, etc. y facilitará su limpieza sin perder sus cualidades.

1) La superficie a pintar debe estar seca y libre de toda suciedad, grasa y hollín; debiendo eliminarse previamente los defectos.

2) Se aplicará una mano de pintura al látex impermeable diluido al 50 % con agua, a pincel o rodillo y en caso de ser necesario y previa aprobación, se aplicará a soplete.

3) Una mano de látex impermeable diluido según lo establezca Inspección de Obra.

### **17 - 7 - 2. Con emulsión acrílica 100 % transparente**

1) La superficie a pintar debe estar seca y libre de toda suciedad, grasa y hollín, debiendo eliminarse previamente los defectos.

2) Se aplicará una mano de imprimación utilizando el mismo producto diluido al 20 % en agua, manteniendo un intervalo mínimo de 24 horas para las manos siguientes.

3) Dos manos sin diluir aplicadas a intervalos de 30 minutos a 2 horas, según sean las condiciones climáticas.

Se aplicará como mínimo 250 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> de superficie a pintar.

## **17 - 8. Sobre madera**

### **17 - 8 - 1. Al esmalte sintético**

1) Limpiar la superficie con un cepillo de cerda dura y eliminar manchas grasosas con aguarrás.

2) Lijar en seco y en el sentido de las vetas, evitando ralladuras que resalten al pintar, hasta obtener una superficie bien lisa.

3) Dar una mano de fondo sintético blanco.

4) Aplicar enduido a espátula en capas delgadas, dejando transcurrir 8 horas entre mano y mano; lijar luego a las 24 horas.

5) Una mano de fondo sintético blanco, sobre las partes masilladas.

6) Dos manos de esmalte sintético; la primera será una mano de fondo sintético con el agregado de 20 % de esmalte sintético y la otra mano de esmalte sintético puro.

Las cláusulas particulares indicarán el tipo de acabado (brillante, semimate o mate).

### **17 - 8 - 2. Acabados naturales o transparentes**

El Contratista presentará a Inspección de Obras, muestras de las maderas de las diferentes estructuras con sus tratamientos correspondientes para su aprobación.

#### **17 - 8 - 2 - 1. Barnices a base de poliuretano**

1) Limpiar la superficie y eliminar las manchas grasosas.

2) Lijar en seco, en el sentido de las vetas.

3) Aplicar una mano de barniz diluido según indicación del fabricante.

4) Aplicar tres manos cada 3 o 4 horas, no dejando pasar más tiempo.

#### **17 - 8 - 2 - 2. Barniz sintético**

1) Limpiar la superficie y eliminar las manchas grasosas.

2) Lijar en seco, en el sentido de las vetas.

3) Aplicar tapaporos a pincel o cepillo de cerda dura.

4) Frotar a los cinco minutos, con arpillera.

5) Seguir las indicaciones del fabricante.

#### **17 - 8 - 2 - 3. Laca transparente**

1) Preparar la superficie con lija fina y eliminar el polvo.

2) Si se modifica el tono original, se usará tinte para madera, preferentemente no acuoso, para evitar que se levante pelusa, en cuyo caso se lijará nuevamente.

3) Aplicar una mano con pincel en capa gruesa de tapa poros, dejar secar unos 10 minutos y frotar con trapo humedecido con aguarrás mineral, contra la veta, para forzar la penetración del tapaporos y quitar el excedente.

A las 4 horas lijar con lija fina en el sentido de la veta para no rayar la madera.

4) Aplicar a soplete 3 manos cruzadas de sellador diluido con thinner. Dejar secar 4 horas como mínimo y lijar con papel de lija fina hasta obtener una superficie completamente lisa.

5) Aplicar tres manos de laca semimate transparente diluida con thinner a intervalos de media hora entre mano y mano.

6) Si se especifica terminación brillante, luego de aplicar tres manos de laca transparente brillante a intervalos de media hora entre manos, se pulirá y lustrará después de 4 días.

#### **17 - 8 - 2 - 4. Lustrado a muñeca**

Después de ser pulida perfectamente la madera, se dará como tapaporos, dos manos de alcohol con piedra pómez, aplicado con muñeca forrada con trapo de hilo. Luego se aplicará a ondas y por medio de una muñeca un engrasado compuesto de goma laca disuelta en alcohol adicionado con aceite de linaza cocido. Ocho días después se reparará con goma laca y alcohol espolvoreado con piedra pómez en tres manos, luego se dará una mano de goma laca y alcohol y por último, como terminación, una mano de alcohol puro.

Todo esto se aplicará con muñón o muñeca.

Cuando las maderas deban ser teñidas, se obtendrá el color que se desee mediante anilina disuelta en agua, pudiéndose en este caso agregar también dicho color al tapaporos. Una vez terminado el trabajo y si éste fuera a medio brillo, se pasará alcohol y piedra pómez para obtener el medio brillo deseado.

#### **17 - 8 - 2 - 5. Encerado de madera e interiores de muebles lustrados**

Previo pulido, encerado y teñido en caso necesario, se dará el tapaporos del color que corresponda.

Luego se aplicará una mano de cera disuelta en aguarrás vegetal, la que deberá ser repasada a paño muy cuidadosamente. Finalmente se fijará la cera por medio de goma laca disuelta en alcohol.

#### **17 - 8 - 2 - 6. Lustre blanco de la carpintería**

Las estructuras serán perfectamente pulidas a papel de lija, aplicándose el tapaporos, luego se aplicará goma laca blanca disuelta en alcohol de lustrar común con muñón a muñeca, espolvoreándose la madera con piedra pómez impalpable para tapar los poros. Se seguirán aplicando sucesivas capas de goma laca, las que se rebajarán con alcohol a medida que vaya tomando espesor, para obtener así un acabado más fino.

### **17 - 9. Sobre estructura metálica exterior**

#### **17 - 9 - 1. Generalidades**

Los materiales a utilizar deberán ajustarse a las respectivas normas IRAM, con las siguientes exigencias mínimas:

1) Wash - primer vinílico: Será del tipo dos componentes, con un tiempo de secado duro, máximo de 30 minutos.

2) Pintura antióxido sintética al cromato de zinc, de secado al aire. Pigmento: 50 % 55 %; vehículo: 45 % - 50 %, color: rojo; brillo: mate; tiempo de secado duro: máximo 12 horas. Para diferenciar y controlar las manos aplicadas, Inspección de Obra exigirá que la primera mano lleve un entonador.

3) Masilla al aguarrás - materias volátiles a 110 - 115º C: máximo 10 %; tiempo de secado duro: máximo 5 horas; elasticidad: no presentará cuarteado, agrietado o otro defecto; resistencia al calor: no presentará ampollado, cuarteado o arrugado.

4) Pintura esmalte sintético. Tiempo de secado: máximo 2 horas; secado duro: máximo 8 horas; envejecimiento acelerado: deberá resistir 25 ciclos en aparato Weather Ometer.

#### **17 - 9 - 2. Preparación de la superficie**

Por abrasión mecánica, se nivelarán las imperfecciones salientes de la superficie metálica. Se aplicará inmediatamente a pincel una mano de Wash primer vinílico, con las características

indicadas. Esta aplicación se realizará el mismo día en que se ha efectuado la operación de limpieza y nivelación.

### **17 - 9 - 3. Pintado de la superficie**

a) Primera mano: Se realizará utilizando Wash primer vinílico, que cumpla lo especificado, aplicándola a pincel. Teniendo en cuenta que este material consta de dos componentes, debe cuidarse que los mismos sean mezclados en la proporción indicada por el fabricante, lo que será verificado por Inspección de Obra. Igualmente, una vez mezclados, el material resultante deberá ser utilizado dentro del plazo indicado por el fabricante.

b) Segunda mano: Pintura antióxido de fondo sintético al cromato de zinc, que cumpla la especificación adjunta. Esta mano se aplicará a pincel, cuidando que la pintura penetre en las irregularidades del metal, teniendo en cuenta especialmente abrir bien los bordes. Es espesor de película seca que se obtenga, oscilará entre 20 y 25 micrones; la misma será lisa, uniforme y libre de desniveles, chorreaduras y corrimientos y estará perfectamente adherida. Esta mano se aplicará en el período comprendido entre el secado duro y 48 horas de aplicado el Wash primer.

c) Masillado: Los defectos superficiales entrantes (oquedades, perforaciones, etc.) se rellenarán con sucesivas capas de masilla al aguarrás, de las características indicadas en 18 - 9 - 3). Una vez secado, se lijaron las zonas tratadas, mediante lija al agua, hasta la nivelación de la superficie pintada y se retocarán a pincel con la pintura antióxido.

d) Tercera mano: Se aplicará nuevamente pintura antióxido sintética al cromato de zinc, a soplete, diluida con el diluyente provisto por el fabricante; el espesor de película seca obtenida será de 15 a 20 micrones (el espesor total Wash primer más fondo antióxido, no será inferior a 45 micrones). Esta mano de antióxido se aplicará dentro de los siete días de pintada la anterior, cuidando de eliminar previamente el polvo o arena que se haya depositado sobre la superficie. La terminación así obtenida deberá ser perfectamente lisa y uniforme.

e) Cuarta mano: Se aplicará pintura esmalte sintético especificado en 18 - 9 - 4, del color a elección de Inspección de Obra. Se realizará a soplete, empleando el diluyente indicado o provisto por el fabricante y en la proporción establecida. Esta mano se aplicará en un plazo no mayor de 15 (quince) días a contar desde la aplicación de la última mano de fondo antióxido. El espesor de esta mano no será inferior a 20 micrones. La superficie obtenida será lisa, sin desniveles o corrimientos.

f) Quinta mano: Se aplicará la misma pintura y en las mismas condiciones indicadas en el artículo anterior. El pintado de la mano final se realizará una vez que toda la estructura tenga aplicada la primera mano de esmalte sintético. El espesor de esta mano no será inferior a 20 micrones. La superficie pintada, será lisa, uniforme, sin desniveles o corrimientos y no presentará diferencias sensibles de color. Todas las etapas de pintado se realizarán en días cuya temperatura esté comprendida entre 15 y 30 °C y la humedad relativa ambiente no supere el 70 %.

### **17 - 10. Sobre estructura metálica interior**

#### **17 - 10 - 1 . Especificación de los materiales**

Los materiales a emplearse deberán ajustarse a las respectivas normas IRAM, con las siguientes exigencias mínimas:

**a) Pinturas antióxido sintética al cromato de zinc de secado al aire:** Pigmento: 50 - 55 %; vehículo (tipo alquídico): 45 - 50 %; densidad: 1,3 - 1,5; color: rojo (Para diferenciar y controlar las manos a aplicar, Inspección de Obra exigirá que la primera mano lleve un entonador). Brillo: mate, tiempo de secado duro: máximo 12 horas.

**b) Masilla al aguarrás:** Materias volátiles a 105 - 110 °C: máximo 10 %; tiempo de secado duro: máximo 5 horas; elasticidad: no presentará cuarteado, agrietado u otro defecto; resistencia al calor: no presentará ampollado, cuarteado o arrugado.

**c) Pintura mate o semimate de terminación para interior:** La pintura será del tipo sintético. Inspección de Obra determinará si la terminación será mate o semimate y también su color. Especificaciones mínimas: color: igual a la muestra tipo; contenido de pigmento y vehículo: idem muestras tipo; brillo: idem muestra tipo; densidad: entre 1,2 y 1,6; tiempo de secado al tacto: máximo 3 horas; duro: máximo 10 horas; adhesividad: no se producirán desprendimientos.

### **17 - 10 - 2. Preparación**

Por abrasión mecánica (piedra esmeril, etc.), se nivelarán las imperfecciones salientes de la superficie metálica.

Por abrasión con papeles abrasivos y cepillos de acero, se eliminará todo resto de óxido. Se eliminará con aire comprimido, cepillado u otro medio adecuado, el polvo depositado sobre la superficie y se retocará con pintura antióxido sintético especificada en 18 - 10 - 1 - a). El retocado con pintura antióxido se hará inmediatamente de realizadas las operaciones anteriores.

### **17 - 10 - 3. Pintado**

a) Primera mano: se aplicará pintura antióxido sintético al cromato de zinc, especificada en 18 - 10 - 1 - a), a soplete con diluyente adecuado y en la proporción indicada por el fabricante, con espesor de película seca, de 15 a 20 micrones. La superficie será lisa, uniforme, (libre de chorreaduras y corrimientos) y los bordes de las estructuras estarán perfectamente cubiertos.

b) Masillado: se realizará en la forma indicada en 18 - 10 - 1 - b).

c) Segunda mano: se aplicará pintura antióxido sintética en la forma indicada para la primera mano; (idem a 18 - 9 - 1: con entonador). Las características de la película serán su perfecta uniformidad y ausencia de corrimientos u otros defectos.

d) Tercera mano: se aplicará a soplete, adicionando el disolvente adecuado y en la proporción indicada por el fabricante; acabado sintético mate o semimate, especificado en 18 - 10 - 1 - c), a elección de Inspección de Obras, quien establecerá además los colores a utilizar. El espesor de película seca no será inferior a 20 micrones.

e) Cuarta mano: se aplicará otra mano de la pintura y en las condiciones indicadas en la mano anterior. La cuarta película total obtenida será perfectamente lisa y bien adherida; no presentará diferencias sensibles de color ni otros defectos. La última mano a aplicar en cada caso se hará cuando a la totalidad se haya dado la primera mano. Todas las etapas de pintado



se realizarán en días cuya temperatura esté comprendida entre 15 y 30 °C y la humedad relativa ambiente no supere el 70 %.

### **17 - 11. Esmalte para altas temperaturas**

Todos aquellos elementos que se encuentren sometidos a la acción de altas temperaturas, serán tratados superficialmente con la aplicación, previo el tratamiento de base, de dos manos de esmalte especial para altas temperaturas, en color aluminio o negro, según se especifique en cada caso en particular. Para su terminación se tendrá en cuenta una resistencia hasta 140°C para la pintura negra; 360°C para la de aluminio y de 530°C para la de aluminio con siliconas.

### **18. NORMAS Y REGLAMENTOS:**

El proyecto y la ejecución de las estructuras se regirán por las normas y reglamentos que se detallan, según el mismo orden de prelación:

- 1.-Código de construcciones Sismorresistentes para la Provincia de Mendoza. Decreto: 4235/87.
2. -Código de Edificación Municipal.
3. -Normas IRAM.
4. -Reglamentos CIRSOC.
5. -Normas Argentinas (NA-80).
6. -Normas DIN.

#### **18.1. De Hormigón**

##### **18.1.1. Hormigón armado y pretensado:**

Reglamento CIRSOC de aplicación:

- a- CIRSOC 101: Cargas y sobrecargas Gravitatorias para el Cálculo de las Estructuras de Edificios.
- b- CIRSOC 201 y anexos: Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado.

##### **18.1.2. Hormigón estructural:**

En general el hormigón para estructuras de HªA ° será un hormigón de tipo elaborado en planta dosificadora.

Solamente en casos **muy** debidamente justificados, y con la aprobación expresa de inspección y de la Dirección técnica, el hormigón puede ser ejecutado total o parcialmente en obra.

En este último caso la Contratista dará aviso y solicitará autorización a Inspección y/o Dirección Técnica 30 días antes a la iniciación de los trabajos. Inspección y/o Dirección de obra serán quienes en definitiva darán las directivas y procedimientos a seguir.

La calidad o tipo de Hormigón a utilizar, la relación agua cemento y el asentamiento medido en cono de Abrams, se fijarán en el pliego de Especificaciones Particulares.

##### **18.1.2.a) Cemento:**

Cementos a base de clinker portland que cumplan con la Norma IRAM 50000 "Cementos para uso general" y correspondiente a la categoría CP40. Para estructuras expuestas a ambientes o

suelos potencialmente agresivos para el acero y/u hormigón, utilizar cementos resistente a los sulfatos (ARS).

**18.1.2.b) Barras y mallas de acero para armaduras:**

Deberán cumplir las normas IRAM IAS U500-528. Barras conformadas, de dureza natural para Hormigón Armado.

**18.1.2.c) Aditivos:**

Se podrán utilizar aditivos fluidificantes, incorporadores de aire o expansores de volumen según el caso lo requiera. Deberán ser de marca reconocida: "SIKA", o calidad superior, y deberán ser aprobadas previamente por Inspección de Obra.

**18.1.2.d) Dosificación:**

La empresa contratista deberá presentar a Inspección, con suficiente antelación al inicio de los trabajos, la "**DOSIFICACIÓN COMPLETA EN PESO DEL HORMIGÓN A UTILIZAR**".

**18.1.3. Hormigón ciclópeo (cimiento común):**

Dosificación en partes:

1:4:4 (cemento, ripio, arena), o 250 kg de cemento por m<sup>3</sup> de Ho , más 30% de piedra bola lavada de tamaño máximo 15 cm.

**18.1.4. Hormigón de limpieza:**

Toda estructura de fundación de Ho Ao asentará sobre una capa de hormigón de 7 cm de espesor como mínimo y de iguales características al hormigón estructural.

**18.1.5. Vereda perimetral:**

En los casos que sea necesaria la construcción de un terraplén para emplazar la obra sobre él, se deberá construir además, una vereda perimetral (H° A°) al edificio de un ancho mínimo de 1,00 m, con pendiente al exterior de 2%, la misma terminará con un cordón de confinamiento, penetrando 30 cm. como mínimo, en el terraplén a efectos de evitar el socavamiento del mismo.

**18.1.6. Fundaciones:**

Previo a la ejecución del hormigón de limpieza se compactará el fondo de las excavaciones hasta lograr una superficie lisa, plana y sin partículas sueltas. El sistema de fundación será definido por el proyectista estructural en función de los datos aportados por el estudio de suelos, pudiendo utilizarse cimiento común de hormigón ciclópeo para terrenos tipo 1 y 2 (C.C.S.R.'87) y H° A° para terrenos tipo 3 (C.C.S.R.87).

**18.1.7. Pases de conductos:**

Los pases de conductos para instalaciones que deban practicarse en estructuras de Ho Ao solo podrán efectuarse en losas y/o tabiques; en caso de tener que atravesar vigas, el estudio y detalle correspondiente se hará en cada caso particular y deberá contar con la previa aprobación en forma escrita de Inspección de Obra y/o Dirección Técnica. Cada pase se materializará mediante la colocación de un tubo camisa, con una holgura mínima de 10 mm entre pared de conducto y encamisado. Cuando el diámetro o la menor dimensión del

conducto sea superior a 4 pulgadas el "anillo" de encamisado será de acero de un espesor mínimo de 6.35 mm y 2.5 mm para diámetros menores. En ambos casos quedará firmemente unido al Ho Ao mediante grapas del mismo espesor del anillo. Si fuera necesario disponer de varios pases en un mismo tabique, se ubicarán de tal modo que la distancia entre sus cantos sea superior a 5 veces la dimensión del conducto, en cualquier dirección.

## **18.2. Metálicas:**

### **18.2.1. Reglamento "CIRSOC" de aplicación:**

a- CIRSOC 101 Cargas y sobrecargas Gravitatorias para el Cálculo de las Estructuras de Edificios.

b- CIRSOC 301, 302 y/o 303/82.

### **18.2.2. Normas "DIN" de aplicación:**

a- DIN 1050 - El acero en construcciones elevadas.

b- DIN 1000 - Estructuras de acero. Ejecución.

c- DIN 4100 - Estructuras metálicas soldadas.

d- DIN 4115 - Estructuras livianas y tubulares de acero.

### **18.2.3. Fabricación:**

La fabricación y montaje deben confiarse a Empresas con técnicos y operarios calificados, que garanticen la correcta ejecución de la obra. La calidad de los trabajos en los aspectos ejecución, control, protección y conservación debe estar garantizada por profesionales con título habilitante que posean una adecuada experiencia en la ejecución de estructuras metálicas.

Del taller de fabricación, las estructuras metálicas y/o elementos estructurales deben despacharse con los medios de protección anticorrosiva adecuados; como protección mínima se exigirá, luego del cepillado y limpieza de los elementos componentes, dos manos de pintura base antióxido al cromato de zinc de distinto color o pintura convertidor de óxido, según corresponda a juicio de inspección.

El Contratista deberá informar el lugar donde se ejecutarán los elementos estructurales, en caso que inspección lo requiera se podrán inspeccionar las estructuras en taller antes de ser trasladadas a obra, los gastos correrán por cuenta y cargo del contratista de obra.

### **18.2.4. Materiales:**

Las barras, chapas y perfiles a utilizar en las estructuras deberán responder a las Normas IRAM-IAS en primer término.

Para aceros importados o que no están normalizados por IRAM se recurrirá a las Normas DIN y en su defecto a las ASTM.

Los electrodos y material de aporte para la soldadura responderán a las exigencias de las Normas IRAM y en su defecto a las Normas AWS, ASTM o DIN.

## **18.3. De madera:**

Deberán ajustarse a las exigencias establecidas en la documentación técnica y Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

La calidad y características resistentes deberán ser verificadas en el ITIEM (o en su defecto UTN, UNC) mediante ensayos ejecutados a cargo del Contratista. Serán de aplicación las Normas IRAM y DIN 1052.

#### **18.3.1. Escuadrías:**

a) SECCION MACIZA: de uso en cualquier tipo de estructuras, al exterior o interior.

b) SECCION LAMINADA: de uso en cualquier tipo de estructura, solamente en interiores; en exteriores solo se acepta cuando no exista escuadría de madera maciza. **En el caso de alero se deberá reforzar con algún elemento metálico que evite la separación de las distintas tablas que la componen.**

#### **18.3.2. Estacionamiento:**

La madera deberá tener en el momento de su empleo un contenido de humedad comprendido entre el 12 y 15%, condición considerada básica en este pliego.

#### **18.3.3. Anomalías:**

NUDOS: Se admitirán cuando sean firmes, con un diámetro medio inferior a 4 cm, siempre que estén ubicados en zonas de mínimo esfuerzo.

#### **18.3.4. Protección:**

Se brindará a la madera protección contra ataques atmosféricos y orgánicos mediante la aplicación de productos protectores funguicidas e insecticidas.. Se aplicará a la madera estructural tres manos (como mínimo) de barniz, con lijado fino después de cada aplicación; en extremos de aleros a la intemperie se aplicarán 5 manos como mínimo.

#### **18.3.5. Toma de muestras:**

Se ejecutará al azar y en cantidad no inferior al 5% del total de la partida. A las muestras extraídas se les colocará en lugar visible, impreso con caracteres indelebles y legibles, un número, letra u otra referencia para identificar la procedencia de la muestra. Los ensayos que indique el inspector sobre las muestras se realizará en ITIEM, o por falta en UTN o UNC.

## **19. INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

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

Comprende la ejecución de todos los trabajos, provisión de materiales y mano de obra especializada para la instalación eléctrica y provisión de artefactos en la obra de referencia, en un todo de acuerdo al presente pliego, planos, planillas de propuestas y esquemas marcados, reglamentación municipal vigente y de la Asociación Argentina de Electrotécnicos. Comprende también aquellos trabajos que sin estar específicamente detallados sean necesarios para la terminación de las obras de acuerdo a su fin y en forma tal que permitan librarlas al servicio íntegramente y de inmediato a su recepción provisoria, incluso posibles extensiones de redes externas y acometidas.

Estas Especificaciones, la Especificaciones Técnicas Particulares y los planos que la acompañan, son complementarias y lo establecido en uno de ellos, debe considerarse como exigidos en todos.

Los alcances del Contrato comprenden, además verificación de todas las dimensiones y datos técnicos que figuran en planos y especificaciones, debiendo comunicar a la Inspección de Obra sobre cualquier error, omisión o contradicción. La interpretación o corrección de estas anomalías correrá por cuenta de la Inspección de Obra y sus decisiones serán obligatorias para el Contratista.

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista tomará las debidas precauciones, para evitar deterioros en las canalizaciones, tableros, accesorios, etc. y demás elementos de las instalaciones que ejecute, como consecuencia de la intervención de otros gremios en la obra. La Inspección no recibirá trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas, en perfecto estado de funcionamiento y aspecto.

### **19.2. Cumplimiento de normas y reglamentaciones:**

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución, materiales y equipos, además de lo establecido en estas especificaciones, en las especificaciones técnicas particulares y planos correspondientes, con las Normas y Reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos:

- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.).
- Código de Edificación de Construcciones Antisísmicas de la Provincia de Mendoza.
- Cuerpo de Bomberos de la Provincia de Mendoza.
- Cámara Argentina de Aseguradores.
- Empresas prestatarias de Servicios de Energía Eléctrica.

Donde no alcancen las citadas Normas, regirán las V.D.E., D.I.N. o C.E.I. Si las exigencias de las normas y reglamentaciones citadas obligaran a realizar trabajos no previstos en las especificaciones y planos, el Contratista deberá comunicarlo a la Inspección de Obra, a efectos de salvar las dificultades que se presentasen.

La Inspección no aceptará excusas por omisiones o ignorancias de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

### **19.3. Planos:**

#### **19.3.1. Planos de Licitación**

La documentación que entrega la Administración, indican en forma esquemática la ubicación de la acometida, tableros de comando, trazados de cañerías y conductores indicándose la sección de los mismos, bocas de conexión para centros, brazos, tomacorrientes, llaves y demás elementos inherentes a la instalación, como así tipos de artefactos y equipos a instalar.

#### **19.3.2. Cumplimiento de disposiciones administrativas:**

La Contratista será responsable y estarán a su cargo las tramitaciones, permisos y documentos relacionados con la obra, que presentará ante las Autoridades correspondientes previa revisión y conformidad de la Inspección y que tramitará a su exclusivo nombre, o con el de un tercero representante especial de la Contratista cuando previamente así lo autorizare la Inspección. En cualquier caso será un profesional categoría "A" o "B" de la especialidad Eléctrica o Electromecánica quien asuma la responsabilidad de la confección de los planos

ejecutivos, de la presentación y aprobación Municipal y de ejercer la Conducción y Dirección Técnica de los trabajos.

### **19.3.3. Planos de Ejecución**

El Contratista procederá antes de iniciar los trabajos, a la preparación de los planos de obra en las escalas que exijan las Normas y Reglamentaciones y con las indicaciones que oportunamente reciba de la Inspección de Obra, con la finalidad de establecer la ubicación exacta de todos los elementos, artefactos y equipos de la instalación.

Si por cualquier circunstancia hubiera que variar lo consignado en planos de contrato, el Contratista solicitará a la Inspección, la autorización correspondiente, debiendo en todos los casos, entregar planos en escala que exijan las Normas Reglamentarias con su correspondiente modificación, indicándose en los mismos la ubicación de elementos componentes de la instalación. El Contratista deberá tener en Obra un juego de planos con todas las modificaciones aprobadas por la Inspección. Cuando los planos de Licitación indiquen solamente un esquema de necesidades (ubicación de bocas, tableros y equipos), el proyecto eléctrico a desarrollar por el Contratista, además de adecuarse a las Normas y Reglamentaciones mencionadas en el punto 22.2., se regirán de acuerdo a los siguientes CRITERIOS DEL PROYECTO:

- a) Se adopta como diámetro mínimo de cañería 15,4 mm (3/4")
  - b) Cañería independiente para cada circuito.
  - c) Protección contra contactos accidentales, incendio, etc. mediante interruptor diferencial, con sensibilidad de 30 o 300 mA en cada caso en particular, dependiente del sistema a proteger.
  - e) Se tendrá muy en cuenta el escalonamiento de las protecciones de modo que el sistema eléctrico sea selectivo.
  - f) La sección mínima de cableado para los tomacorrientes que integran un circuito; será de 2,5mm<sup>2</sup> para cada toma.
  - g) En los planos, se indica con número arábigo el efecto de encendido local; con letra minúscula, el encendido localizado en tablero; con número romano el circuito y con letra mayúscula la identificación del artefacto de iluminación.
  - h) Las acometidas eléctricas, ya sean nuevas o existentes, se definirán en el plano de acometidas. Para las obras nuevas, se tendrá en cuenta la disponibilidad de la red de distribución eléctrica ya sea monofásica o trifásica, siendo responsabilidad de la Contratista ejecutar las extensiones de línea en los casos de carecer de red eléctrica frente al predio. Constructivamente, responderán a las normas vigentes de la Empresa prestataria del servicio eléctrico.
- El tablero principal en pilastra, además de cumplir con las especificaciones generales de electricidad, contará con junta laberinto, apta para intemperie.
- Las acometidas existentes deberán adecuarse a los requerimientos de la ampliación. i) Todos los conductores subterráneos a instalar nuevos o previstos para futuras ampliaciones, que pasen por debajo de mampostería de Hº, veredas, etc., serán alojados en conductos plásticos reforzados de diámetro adecuado a las normas, admitiéndose como diámetro mínimo: 50 mm.

- j) Ningún circuito de iluminación puede superar los 16 A ni tener interruptores térmicos de más de 16 A. Ordenanza General N° 72, III.2.8.3.4.
- l) Se debe colocar una línea testigo para cada uno de los artefactos de Luz de Emergencia con su correspondiente llave de comando en el Tablero aguas abajo al térmico del circuito correspondiente (en caso de que el sistema de emergencia no sea centralizado).
- m) Los circuitos que poseen transformadores y contactores deberán tener una llave de corte aguas arriba de dichos dispositivos.
- n) Se debe considerar la posibilidad de colocar secamanos automáticos en todos los sanitarios públicos, alimentados por circuitos independientes.
- o) Las protecciones termomagnéticas no deben superponerse de un tablero a otro, deben tener su escalonamiento lógico.
- p) Las protecciones diferenciales no deben superponerse de un tablero a otro; en caso de superponerse deben tener su escalonamiento de sensibilidad (mA) lógico.
- q) Se colocará siempre un interruptor termomagnético, aguas arriba de los interruptores diferenciales. La intensidad nominal de los interruptores diferenciales será la misma o superior a la de los interruptor termomagnético.
- r) La sección del conductor de tierra entre tableros será como mínimo de 4 mm<sup>2</sup>.
- s) Se deben colocar las características de los contactores y guardamotors que se utilicen.
- t) En las Bandejas Portacables, todos los conductores serán del tipo Proto (1Kv) de sección correspondiente.

Tres juegos de copias de planos de obra deberán ser presentados por el Contratista, luego de la firma del contrato y serán sometidos a la aprobación de la Inspección, con la antelación necesaria para que no pueda haber retardo en la entrega de materiales o finalización del trabajo y ni interferir con el plan de obras.

Antes de la construcción de tableros generales de comando, distribución y de tableros secundarios, así como dispositivos especiales de instalación, tales como cajas de bornes, cajas de derivaciones, elementos de señalización, tablero de señalización, tablero de señales, etc., se someterá a aprobación un esquema constructivo detallado de los mismos con los pormenores necesarios para su estudio y apreciación del trabajo a realizar.

La Inspección podrá en cualquier momento solicitar del Contratista la ejecución de planos parciales de detalles a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o elementos a instalarse.

La Inspección podrá exigir la presentación de memorias descriptivas parciales, catálogos o dibujos explicativos.

El recibo, la revisión y la aprobación de los planos por la Inspección no exime al Contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a planos.

Cualquier error u omisión deberá ser corregida por el Contratista apenas se descubra, independiente del recibo, revisión y aprobación de los planos de la Inspección y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma.

Durante el transcurso de la obra, se mantendrán al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias u ordenadas.

#### **19.3.4. Planos Conforme a Obra:**

Terminada la instalación el Contratista deberá suministrar sin cargo un juego completo de planos, en papel transparente y tres copias, exactamente conforme a obra de todas las instalaciones, indicándose en ellos la posición de bocas de centro, llaves, tomacorrientes, conexiones o elementos, cajas de pasos, etc., en los que se detallarán las secciones, dimensiones y características de materiales utilizados.

Estos planos comprenderán también los de tableros generales y secundarios, dimensionados y a escalas apropiadas con detalles precisos de su conexión e indicaciones exactas de acometidas y alimentaciones subterráneas.

El Contratista suministrará también una vez terminada la instalación, todos los permisos y planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las instalaciones cumpliendo con las leyes, ordenanzas y reglamentos aplicables en el orden Nacional, Provincial y Municipal. Del mismo modo suministrará dos juegos completos de planos, manuales, instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que los requieran.

#### **19.4. Muestras:**

- a) Interruptores (uno de cada tipo y capacidad) bases, tapas, cartuchos y anillos de contactos.
- b) Interruptores (uno de cada tipo y capacidad).
- c) Cañerías (Un trozo de 0,20 m de cada tipo y diámetro con una cupla de unión en el que figure la marca de fábrica).
- d) Cajas (una de cada tipo a emplear).
- e) Boquillas y tuercas (una de cada tipo a utilizar).
- f) Tres ganchos de suspensión para artefactos.
- g) Conductores (un trozo de 0,20 m., de cada tipo y sección con la marca de fábrica).
- h) Llaves y tomacorrientes (una de cada tipo y capacidad).
- i) Artefactos de iluminación (uno de cada tipo, completo con sus lámparas y conductores pasados y niples de suspensión).
- j) Cinta aisladora, de goma pura y/o plástica (un trozo de 0,20 m. de cada una).
- k) Respecto a los tableros y elementos de estos, podrá, previa conformidad de la Inspección de Obra, presentar planos completos y listas de materiales detallando claramente marcas, tipos y/o modelos que preverá; debiéndose constar con la expresa aprobación de Inspección para instalar las cajas de tableros. Una vez recibida definitivamente la obra, el Contratista podrá retirar las muestras exigidas en el presente artículo.

#### **19.4.1. Especificaciones de Marcas:**

Si los Pliegos especifican una marca determinada o su equivalente, el Contratista basará su cotización en la marca o tipo prevista, expresando con claridad en su propuesta las características de las equivalentes a las especificadas. En caso de optar por equivalentes, deberá presentar folletos y catálogos. La Administración decidirá la equivalencia o no entre los materiales, equipos o elementos indicados en Pliegos y los que pudiera presentar el oferente. En caso de que el oferente no ofreciese o especificase marcas equivalentes en su propuesta, la Administración considerará como cotizadas las marcas Especificadas en Pliegos.

#### **19.5. Inspecciones:**



El Contratista solicitará por escrito durante la ejecución de los trabajos y con una anticipación no menor de 48 horas, las siguientes inspecciones:

- 1º) Una vez colocadas las cañerías y cajas, y antes de efectuar el cierre de canaletas y hormigonado de losas.
- 2º) Instalación de todos los conductores, elementos de tableros y demás dispositivos indicados en planos, antes de colocar las tapas de llaves, tomas y encintado de conexiones.
- 3º) Después de finalizada la instalación.

Todas estas inspecciones deberán ser acompañadas de las pruebas técnicas y comprobaciones que la inspección de obra estime conveniente.

#### **19.6. Ensayos y recepción de las instalaciones:**

Previo a la recepción provisoria de la obra, el Contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la Inspección de Obra o su representante autorizado, debiendo el Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios, o bien, si se lo requiere, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la Inspección de Obra para llevar a cabo las pruebas. Cualquier elemento que resulte defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el Contratista, sin cargo alguno hasta que la Inspección de Obra lo apruebe. Una vez finalizados los trabajos, la Inspección de Obra efectuará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajusta a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias. Estas pruebas serán realizadas ante los técnicos o personal que se designe por la Inspección de Obra, con instrumental y personal que deberá proveer el Contratista. La comprobación del estado de aislación, deberá efectuarse con una tensión no menor que la tensión de servicio, utilizando para tensiones de 380 a 220 V. megóhmetro con generación constante de 500 V. como mínimo. Para la comprobación de la aislación a tierra de cada conductor deben hallarse cerradas todas las llaves e interruptores así como todos los artefactos y aparatos de consumo. La comprobación de la aislación entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, será no inferior a 1.000 ohm por volt para las líneas principales, seccionales, subseccionales y de circuitos. Estas pruebas, si resultan satisfactorias a juicio de la Inspección de Obra, permitirán efectuar la recepción provisoria de las instalaciones. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido, o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejará en el acta constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el Contratista deberá efectuar a su cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dársele cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades. En caso que se descubriesen fallas o defectos a corregir con anterioridad a la recepción definitiva, se prorrogará ésta, hasta la fecha que sean subsanados todos los defectos con la conformidad de la Inspección de Obra. A requerimiento de la Inspección de Obra, si lo estima conveniente, la recepción provisoria podrá hacerse parcialmente a los sectores de la obra ya terminada.

### **19.7. Tableros:**

Se ubicarán en los lugares indicados en planos y a una altura sobre el piso terminado de 1,40 m. hasta el eje medio horizontal.

Serán ubicados en cajas de chapa de hierro de un espesor mínimo de 1,5 mm reforzada, con perfiles de hierros o de chapas. Las caras laterales y fondo se construirán con un solo trozo de chapas doblado y soldado eléctricamente y por punto. La puerta se fijará mediante bisagras colocadas de modo que no sea visible nada más que su vástago y que permitan fácil desmontaje. La puerta se construirá con un panel de chapa del mismo espesor que la caja, nervios de refuerzos tales que no permitan ninguna deformación ni movimiento en esta.

La profundidad en la caja será tal, que se tenga una distancia mínima de 20 mm entre cualquiera de las partes más salientes de los accesorios colocados en el panel y la puerta y de 50 mm. Entre los bornes de llaves, interruptores, o partes bajo tensión y el fondo o panel.

La disposición y fijación de los elementos del tablero será tal que:

a) -Todas las partes bajo tensión estén protegidas mediante una chapa frente desmontable, quedando solo a la vista las palancas e interruptores, botoneras, tapas de interruptores.

b) -Al retirarse la chapa frente, con espesor de 1,5 mm., serán totalmente visibles todos los conductores, barras, conexiones internas, borneras, sin el obstáculo de los soportes de elementos, los que serán dispuestos contra el fondo del tablero. Sólo en casos especiales se admitirán travesaños para soportes de elementos y/o chapa frente.

c) -Los interruptores fusibles serán accesible, a través de una ventana en la chapa frente, o puerta interna del tablero, únicamente estando abierto el interruptor que controla a estos.

d) -Cada hoja de puerta del tablero se retendrá en posición de cerrado con retenes a rodillos y dispondrá además, el tablero de una cerradura a cilindro embutida, u otro sistema a especificar particularmente.

Entre los elementos del tablero se dispondrá de una barra para neutros con un borne por cada circuito, y de borneras para derivaciones con aislaciones a 500 V., no admitiéndose se efectúen éstas en bornes de llaves, interruptores, automáticos u otros elementos. Para la fijación de elementos sobre chapas se emplearán tornillos rosca milimétrica o Withworth. La caja se colocará embutida en forma tal que una vez terminado el revoque sobresalga de él únicamente el marco de la puerta. La caja previo a su colocación será perfectamente repasada, dándose luego dos manos de pintura anticorrosiva.

Interiormente se terminará con dos manos de pintura sintética y exteriormente se hará lo mismo pero de color a elección.

Todos los elementos de comando y protección responderán a lo especificado más adelante y deberán tener en su tablero correspondiente rótulos identificando que circuito comanda o protege o dispositivo (bombas, motores, etc.). Cada tablero deberá poseer en la parte interior de la tapa o puerta su esquema eléctrico y deberá estar protegido mediante un folio transparente o plastificado.

Debajo de cada interruptor se colocará un tarjetero de acrílico transparente, forrado negro, letras blancas, en el cual se indicará su destino. En el lado interior de la puerta del tablero, se aplicará el esquema de conexiones correspondiente al mismo.

### **19.8. Interruptores:**

Estarán destinados al comando de circuitos de iluminación, calefacción y demás aplicaciones de interruptores manuales. Combinados con fusibles se utilizarán para la protección de líneas, motores, interruptores de acometida, etc. Serán de construcción sólida y compacta, poseerán contactos de cobre electrolítico plateado de doble interrupción deslizante y autolimpiantes, con puntos de conexión e interrupción desplazados de la superficie de contacto. Los portacontactos que actuarán también como cámaras apagachispas estarán fabricados de melamina o poliéster y serán resistentes al arco y a los esfuerzos mecánicos. Su capacidad de conexión será de 1,5 hasta 2 veces la intensidad nominal del interruptor. Podrán ser del tipo de ejecución abierta para embutir en tableros o blindados en caja de chapa de acero pudiendo admitir en este último caso el espacio necesario para la coloración de bases y fusibles del tipo DIAZED o NH.

### **19.9. Interruptores seccionadores fusibles (seccionadoras bajo carga), bases porta fusibles y fusibles NH:**

a) Fusibles NH: Deberán cumplir las Normas DIN VDDE 0636 e IEC 60269. La capacidad asignada de ruptura en CA deberá ser 120KA. Deberá cumplir la clase de servicio gL/gG para protección de cables y conductores.

b) Bases Porta Fusibles: Deberán cumplir las Normas DIN VDDE 0636, IEC 60269 y DIN 43620. Las tensiones asignadas deben ser 690 VCA / 440 VCC.

c) Interruptores Seccionadores Fusibles: Los interruptores-seccionadores- fusibles permitirán conectar y desconectar de forma segura, y de modo omnipolar, consumidores eléctricos conectados en serie que se encuentran bajo carga, independientemente de si el interruptor-seccionador se alimenta por arriba o por abajo. Los interruptores serán resistentes a efectos climáticos y cumplirán las especificaciones de las normas IEC 60 947-1, IEC 60 947-3 y DIN VDE 0660 parte 107. Se podrán utilizar para montaje superficial y empotrado. Construcción: Los interruptores-seccionadores-fusibles deben constar de una base de contactos de lira y una maneta extraíble (con ventana) que sujeta los cartuchos fusibles o barretas seccionadoras (se pueden cambiar sin herramientas). Tanto las tres vías de corriente de la base como los fusibles en la maneta deben estar protegidos mediante placas separadoras. Estas placas estarán solapadas con las placas de separación de fases para que no se produzca ninguna descarga eléctrica en el momento de la apertura (encapsulado completo). Los interruptores seccionadores-fusibles, estarán dotados adicionalmente de unas cámaras apagachispas con chapas enfriadoras de arco y resortes de enganche para cierre rápido colocados en el lateral de la parte inferior. En los interruptoresseccionadores fusibles se debe poder insertar fusibles NH de tamaño 0002) a 3, conforme a las normas IEC 60 269-2-1 y DIN 43 620. Los interruptores tipo NH serán aislados a 500 V. con indicador de fusión, con contactos a cuchillas, estando los elementos fusibles dentro de un cuerpo con material que permita una rápida extinción de arco. Además, los cartuchos fusibles serán tales que permitan su desmontaje y colocación bajo tensión.

### **19.10. Interruptores automáticos termomagnéticos:**

Se destinarán a la protección contra sobre cargas y cortocircuitos de ramales de iluminación, su capacidad y emplazamiento serán de acuerdo a esquemas de tableros respectivos, indicados en planos. Tendrán un dispositivo de accionamiento con retardo para pequeñas

sobrecargas y dispositivo magnético con accionamiento rápido para grandes sobrecargas y cortocircuitos. Sus conexiones serán por la parte posterior y su caja significará una perfecta aislación de sus partes electrizadas. No se aceptarán interruptores que no tengan pantallas o dispositivos apagachispas. Los interruptores tendrán "desconexión libre", es decir cuando se produzca el disparo (bien por sobrecarga o por cortocircuito) el automático desconectará aunque se sujete la maneta de accionamiento. Al recibir las muestras correspondientes la Inspección de Obra se reserva el derecho de rechazar los interruptores que ajustándose a lo anteriormente especificado presenten detalles que puedan significar un peligro para su buen funcionamiento, tales como sus dispositivos de enganche y desenganche complicados de fácil deterioro, contextura débil del material, contacto de poca superficie, bobinas del dispositivo magnético con aislación insuficiente, palancas de funcionamiento incómodos, etc. a cuyo efecto se someterán a pruebas a aquellos interruptores sobre los cuales no se tenga experiencia alguna.

Todos los automáticos tendrán bien visible su chapa de características originales de fábrica.

#### **19.11. Relés y contactores:**

Serán de amperaje indicado en esquema eléctrico, y garantizados para un millón de operaciones con una cadencia mínima de 60 operaciones por hora. Cuando las necesidades lo requieran se montarán combinados con relevos térmicos. Estos relevos admitirán un calibrado tal que permitan una exacta protección en las zonas de corrientes nominales y de sobrecarga y una compensación de la temperatura ambiente entre - 25 ° y + 55 ° C. Poseerán una alta sensibilidad contra falta de fase mediante sistema detector incorporado.

#### **19.12. Interruptores diferenciales:**

Proporcionarán una elevada protección no solamente contra las tensiones de contacto producidas por defecto de aislamiento en aparatos puestos a tierra, sino que desconectarán rápidamente, también si una intensidad peligrosa fluye directamente hacia tierra, a través del cuerpo humano. La intensidad nominal del efecto será de 30 o 300 mA (miliamperes), y su vida media será de 20.000 maniobras aproximadamente.

#### **19.13. Señalizaciones:**

Se utilizarán en los tableros para visualización de fases y para arranque y parada de motores, de acuerdo a los colores convencionales. El ojo de buey será con lámpara de neón de 220 VCA de larga durabilidad.

#### **19.14. Cañerías:**

Serán de acero, perfectamente cilíndricas y lisas en trozos de 3 m. roscadas y escareadas en cada extremo, esmaltadas a fuego interna y externamente y provistos de una cupla. Responderán en calidad, peso y medidas a lo establecido en la norma IRAM 2005 - para diámetros mayores a 2" (R551/46) se utilizarán caños de hierro galvanizado. La calidad del acero, de la costura y del esmalte serán tales que se pueda efectuar en frío y sin relleno alguno, curvas de 90 ° con un radio igual al triple del diámetro externo del caño y sin que por ello se produzcan deformaciones, fisuras y rajaduras en el material ni desprendimiento del esmalte; la unión de dos trozos de caños entre sí se hará por medio de

cuplas cuidando de escarear los extremos de los caños. Estos se conectarán a los tableros, a las cajas de derivaciones de conexiones, de llaves y tomas, mediante tuercas y boquillas de hierro galvanizado o bronce exclusivamente, quedando las tuercas del lado exterior de la caja y la boquilla roscada al extremo del caño, en forma de efectuar la unión del caño y caja lo más sólidamente posible.

Debe cuidarse que tenga continuidad de masa en toda su longitud, para ello será continua sin interrupciones entre tableros, cajas de derivaciones, de llaves, de tomas, para medidores, etc. El diámetro de las cañerías se encuentra fijado en cada caso en los planos.

Las cañerías se colocarán con una leve inclinación hacia las cajas evitando contrapendientes o sifones a fin de impedir la acumulación de agua de condensación dentro de ellas.

En los casos que no puedan evitarse los sifones o contrapendientes deberá emplearse cañerías galvanizadas. La cañería a colocar será del tipo conocido como semipesado y en el curso de la instalación las curvas en las cañerías deberán tener un radio mayor de 6 veces el diámetro interno del caño evitando en absoluto todas las curvas menores de 90°. En los cruces de las juntas de dilatación de la estructura se dispondrá la separación mecánica de las cañerías, uniéndose los extremos correspondientes, distanciados aproximadamente 10 cm, con caño de acero flexible envainado en P.V.C. Además deberá existir un espacio libre alrededor de este caño flexible que permita libertad de movimientos concorde a todos los desplazamientos que puedan presentar la estructura. Toda solución para cada caso de juntas de dilatación deberá ser prevista y determinada por el Contratista, y la ejecución se realizará previa conformidad escrita de la Inspección de Obra.

Además, en las cajas a los extremos de cada caño que cruce juntas de dilatación deberá instalarse un tornillo de bronce, con tuerca y contratuerca, de 5 x 20 mm para fijar cable de cobre de 4 mm<sup>2</sup> de sección, asegurando así la continuidad eléctrica de puesta a tierra de toda la instalación. En los casos de canalizaciones subterráneas que se indiquen en plano se efectuarán en caños plásticos rígidos tipo reforzados con todas las piezas de conexión pegadas con el pegamento adecuado, según procedimiento usual. Se deja aclarado que en estos casos dentro de la canalización se llevará un cable de cobre de aislación verde /amarillo para asegurar la continuidad mecánica de la instalación.

#### **19.15. Bandejas portacables y montantes:**

a) Bandejas Portacables: El tipo de construcción será abierta con largueros y travesaños en chapa de hierro doble decapada (D.D.B.W.G.) de 2,1 mm de espesor, totalmente cincada, incluso bulonería y accesorios, configurando estructuras livianas, rígidas y resistentes, para soportar el peso de los cables y sujetar las bandejas por medios de grapas y o varillas roscadas. Las piezas disponibles para la configuración del sistema constará de:

- Tramos rectos con travesaños perfil "U" espaciados entre si 25 cm como máximo.
- Curvas planas a 45 y 90.
- Derivaciones tipo Te y Cruz.
- Reducciones cerradas o abiertas.
- Eslabones de unión.

El ancho de la bandeja se determinará según las necesidades y tomando el sistema de ubicar todos los conductores en forma coplanar sin superposición y con una reserva de un 30 %. La

suspensión de las bandejas se efectuará cada 1.20 m. de distancia como máximo.  
b) Montantes: Las montantes estarán sujetas a través de grampas a perfiles tipo C. Tanto las dimensiones de las grampas como la de los perfiles estarán de acuerdo al peso de dichas montantes, y serán colocados como mínimo cada 0.5 m.

#### **19.16. Cajas de bocas para conexión o derivación:**

Se colocarán para efectuar las conexiones a los artefactos de iluminación y fuerza motriz, llaves y toma corrientes o practicar derivaciones a las líneas de derivación o circuitos. Se colocarán en correspondencia con cada centro o brazo. La caja octogonal chica será de derivación a llave previsto en plano, 75 mm de diámetro y 38 de profundidad de una sola pieza, construida con chapa de acero estampa de un espesor mínimo de 1,5 mm esmaltada totalmente. La caja octogonal grande será de 90 mm de diámetro y la caja cuadrada de 100 x 100 mm., ambas de 1,5 mm de espesor. Las cajas tendrán en sus costados y fondos, agujeros simulados para la entrada de los caños. Para cañerías de diámetro mayores de 18,6 mm se colocarán en los extremos de la canalización cajas cuadradas de 150 mm de lado de 2 mm de espesor y 70 mm de profundidad, similar a las demás. Responderán a la Norma IRAM 2005. Cuando las cajas se utilicen para derivaciones, serán cubiertas con sus tapas respectivas del mismo espesor de la chapa de la caja, asegurándose con dos tornillos, debiéndose pintar del color de la superficie adyacente. La ubicación para centros será la indicada en los planos salvo indicación en contrario, las cajas para los brazos se colocarán a la altura de 2.20 m del piso terminado, salvo indicación en contrario. Las cajas para las llaves serán colocadas a 1,20 m y los tomas a 0,30 m. del piso terminado. En cada boca de centro se colocará un sólido gancho de suspensión de varilla de hierro de 4 mm de diámetro como mínimo que será fijado a la estructura de la obra y 25 cm de largo total mínimo sujeto a la aprobación de la Inspección de Obra.

#### **19.17. Cables subterráneos:**

Se colocarán respetando el recorrido indicado en plano, debiéndose evitar todos los cambios de dirección no justificados y haciendo el tramo lo mas recto posible. El conductor será de cobre electrolítico recocido con un tenor de pureza del 98 % especial para usos eléctrico. Todas las secciones serán ensayadas en fábrica con una tensión alterna de 4 KV respetando en un todo las Normas IRAM y VDE. Los radios de curvatura podrán llegar hasta 10 veces su diámetro. Poseerán gran rigidez dieléctrica y alta resistencia óhmica del aislante, incluso con inmersión prolongada en el agua. Serán de gran resistencia a la tracción, al roce y a la compresión en altas temperaturas, de envejecimiento mínimo y deberán resistir la acción del aceite, ozono, soluciones acuosas, ácidos, bases, alcoholes, ésteres y éteres, con la excepción del tetracloruro de carbono puro. la aislación eléctrica estará constituida por una vaina de policloruro de vinilo (P.V.C.) que permitirá que el conductor trabaje con temperatura de 70 ° C para todas las tensiones de servicio. El material de relleno estará constituido por una mezcla taponante "similgoma", perfectamente compatible con la naturaleza del aislante que conferirá al cable la mayor flexibilidad posible y una forma redonda perfecta. Según las necesidades, estos cables podrán ser suministrados con o sin armadura metálica. La armadura metálica se colocará normalmente debajo de la vaina exterior resultando de esta forma protegida contra la corrosión y de dimensionamiento liviano, confiriéndole al cable una robustez mecánica suficiente sin aumentar excesivamente su peso ni disminuir sus

características de maniobrabilidad. Los extremos del conductor deberán ser siempre protegidos con encintado de cinta plástica, en el caso de quedar a la intemperie, se dispondrá de un terminal a base de resina epóxica.

No se admitirán empalmes ni derivaciones a lo largo del recorrido, salvo en los lugares expresamente indicados en planos, los que también se harán con resinas epóxicas con todas las reglas del arte. Si la longitud del conductor subterráneo fuera apreciable se podrá efectuar empalme, previa conformidad de la inspección de obra. La aislación admitida para los cables serán de un megaohm entre los mismos y 500.000 Ohms entre cada uno de ellos y tierra. Todos los cables subterráneos que pasen por una cámara de inspección, serán debidamente identificados con un rótulo (que no se degrade ni se borre con el tiempo ni el ambiente en el que se encuentre) que contenga la siguiente información, según corresponda:

- el circuito al que corresponde y sector o dispositivo que alimenta.
- tablero origen y tablero destino.

#### **19.18. Zanjas para cables subterráneos:**

Los cables serán colocados en la zanja de una profundidad mínima de 70 cm por 40 cm de ancho con un fondo perfectamente alisado y sin accidentes en todo su recorrido. En el fondo de la zanja se colocará un lecho de arena lavada de 20 cm. de espesor total, sobre el cual se colocará el cable al que se recubrirá con un mínimo de 3 o 4 cm. de arena.

Sobre este lecho se colocará una hilada de ladrillos comunes atravesados a media caña, o de material vítreo o cemento prensado, colocados en forma que no se tenga separaciones entre los mismos y luego se efectuará el relleno de la zanja en capas sucesivas de un espesor no mayor de 20 cm. , cada una de las cuales será asentada antes de colocar la siguiente, hasta llegar al nivel terreno.

#### **19.19. Interruptor para embutir:**

Tendrán su base construida en material aislante especial y se colocarán en sus cajas de hierro respectivas, sus tapas serán de material aislante reforzado y color marfil. Los aislantes mecánicos de las llaves serán de construcción sencilla y fuerte y los contactos serán de plata con sistema basculante eficiente y seguro. Los interruptores de efecto tendrán una capacidad mínima de 10 amp./250 voltios, los de 2 o 3 efectos serán para 10 amperes/250 voltios por sección.

#### **19.20. Tomacorrientes de embutir:**

La base estará constituida por material aislante especial, con contactos de bronce elástico y de amplia superficie.

Se colocarán en las cajas de hierro embutidas antes mencionadas con tapas de material aislante reforzadas y de color marfil. La capacidad mínima será de 10 amp/250 voltios, según se indique en planos, con contacto de puesta a tierra.

#### **19.21. Cables para instalaciones embutidas:**

Serán de cobre con aislación de material plástico para 1.000 V. C.A. con certificado de ensayo en fábrica a 6.000 V. para cables de hasta 10 mm<sup>2</sup> a 2.500 V. luego de inmersión en agua por 12 hs. para secciones mayores. Serán provistos en obra con envoltura de origen, no permitiéndose el uso de remanentes de otras obras o rollos incompletos. En la obra los cables

serán debidamente acondicionados, no permitiéndose la instalación de cables cuya aislación demuestre de haber sido mal acondicionada o sometida a excesiva tracción prolongado calor o humedad. Los conductores se pasarán en las cañerías recién cuando se encuentren perfectamente secos los revoques y previo sondeo de cañería para eliminar el agua que pudiera existir de condensación o que hubiera quedado del colado del hormigón o salpicado de las paredes.

El manipuleo y colocación será efectuado en forma apropiada usando únicamente lubricantes aprobados, pudiendo exigir la Inspección de Obra que se reponga todo cable que presente signos de violencia o maltrato, ya sea por roce contra boquillas, caños o cajas defectuosas, o por haberse ejercido excesiva tracción al pasarlos dentro de la cañería.

Las uniones entre los conductores de un mismo circuito o de las derivaciones previstas con aquellos, se efectuarán en las cajas respectivas evitando la aparición de resistencias óhmicas, para lo cual se efectuará un entrelazamiento mecánico y soldadura, empleando como soldador algún tipo apropiado de pasta fusible a base de resina, excluyéndose los ácidos que puedan dañar al conductor o la aislación. Se cubrirán después con una capa de goma pura y cinta aisladora o cinta de P.V.C. debiéndose obtener una aislación del empalme por lo menos igual a la de fábrica del conductor. Los extremos de los conductores hasta 2,5 mm<sup>2</sup> de sección, para su conexionado con aparatos, se hará por simple ojalillo con el mismo conductor. Para secciones mayores irán dotados de terminales de cobre o bronce estañados soldados a los mismos o fijados por compresión con herramientas adecuadas. Los conductores que se colocan en un mismo caño, serán de diferentes colores para su mejor individualización y permitir una rápida inspección o contralor de la instalación, La aislación mínima admitida para los conductores deberá ser de un megaohm entre los mismos y 500.000 ohms entre cada uno de ellos y tierra.

#### **19.22. Artefactos:**

Los artefactos se colocarán de acuerdo con los planos y especificaciones respectivas, cada tipo de artefacto se ajustará en líneas generales al croquis, respectivo:

a) Portalámparas: Serán aprobados por la Inspección de Obra previo a su colocación. Las partes metálicas y tornillos deberán ser de cobre o de bronce, no aceptándose los de hierro estañado o bronceado. Paralámparas de 200 W. inclusive se usarán portalámparas rosca Edison y para potencias mayores rosca Goliath. Deberán ser de tipo desmontable.

b) En los equipos fluorescentes: La reactancia deberá ser de calidad reconocida, con núcleo de hierro -silicio y en poliéster; en caja metálica de cierre hermético, exenta de vibraciones. Los zócalos serán con contactos de bronce perfectamente elásticos.

El arrancador será de igual marca que el tubo y adecuado a su potencia; se rechazarán aquellos arrancadores que provoquen mas de 4 destellos para el encendido del tubo. Cada equipo dispondrá de capacitores adecuados, de modo que el factor de potencia (cos fi) no sea inferior a 0,95.

c) Conductores: Serán de cobre electrolítico con una sección mínima de 1.5 mm<sup>2</sup> . Se proveerán de longitud suficiente como para formar un "rulo" de 100 mm de longitud y poder facilitar así las conexiones de la caja.

d) Espesor: Salvo indicación contraria, los artefactos serán construidos en chapa de 1 mm de espesor mínimo en cualquiera de sus partes.



e) Cristalería: Los globos serán de vidrio claro, opalino, satinado, azulado, etc., según se indique, de la mayor calidad y tono uniforme sin sopladuras y exento de fallas de cualquier especie. Serán rechazados los globos opacos que permitan ver el filamento de la lámpara.

f) Terminación: Los artefactos serán prolijamente armados y terminados cuidando de cada detalle mecánico que entre en su construcción, y sea efectuado de la mejor forma posible; asimismo, el montaje de la parte eléctrica requerirá especial atención. Las conexiones al portalámpara se harán en forma segura sobre tornillos de bronce, evitando contactos con las partes metálicas del artefacto. Deberán tenerse en cuenta que con estas condiciones se colocarán en obra.

Los pendientes con barrales irán provistos con contratueras en la parte inferior de manera que el cuerpo del artefacto resulte un sólido block. La terminación exterior será de acuerdo con lo que se indique en cada caso.

g) Dispositivo de fijación : Por dispositivo de fijación se entiende la cruceta de hierro, planchuelas, tornillos u otros elementos afines, que permitan fijar el artefacto directamente a las cajas de conexión. Permitirán colocar el artefacto en la forma que se desee sin considerar la posición y diámetro de la caja y se le entregará con los tornillos necesarios. La base del artefacto apoyará directamente sobre la pared, roseta, etc.

h) Barrales: Para los péndulos se utilizarán barrales en caño de bronce o hierro, de acuerdo a la especificación particular de cada croquis. Serán de un diámetro externo de 15,8 mm. Todos los artefactos de iluminación deben tener su conexión a tierra.

### **19.23. Tierra de seguridad:**

Deberá efectuarse la conexión a tierra de las partes metálicas de la instalación normalmente aislados del circuito eléctrico como ser caños, armazones, cajas, gabinetes, tableros, carcasas de motores, artefactos de iluminación, etc, de manera de asegurar la continuidad metálica mediante la unión mecánica y eléctricamente eficaz de las partes metálicas y mediante la colocación de un conductor con aislación verde/amarillo al que debe conectarse cada elemento metálico de toda la instalación.

El circuito de puesta a tierra debe ser continuo, permanente y tener capacidad de carga para conducir la corriente de falla y una resistencia eléctrica que restrinja el potencial respecto a tierra de la parte protegida a un valor no peligroso, 65 V. (según Normas V.D.E.). El valor máximo de la puesta a tierra no debe ser superior a 10 ohms, medida entre cualquier parte metálica protegida a tierra y deberá poder medirse sin dificultad.

El electrodo de puesta a tierra cuyo tipo constructivo será especificado en plano o presupuesto será alojado en un lecho de carbonilla que lo envuelva perimetralmente. El mismo será protegido contra la corrosión por medio de una superficie exterior galvanizada o estañada. Si existe napa de agua accesible, la parte inferior del dispersor, deberá estar sumergida por debajo del nivel mínimo de la superficie de agua. Si no hay napa de agua accesible, se enterrarán tantos electrodos en paralelo como sean necesarios a fin de obtener los valores de resistencia admitidos. En la superficie del terreno se instalará una cámara de inspección reglamentaria con tapa.

En la cámara se efectuará la conexión entre el dispersor y el conductor de la unión al tablero mediante bulón de material inoxidable anclado a las paredes de la cámara con el fin de facilitar las comprobaciones y mediciones del sistema.

#### **19.24. Instalación de pararrayos:**

Para la protección del edificio contra las descargas eléctricas atmosféricas se ejecutarán la instalación de pararrayos de punta de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos. Los cables de descarga a tierra recorrerán el camino mas corto evitando presentar ángulos agudos, según se indique en planos, e irán fijados a los muros por medio de grapas galvanizadas empotradas en un extremo y con un aislador carretel en el otro, en forma tal que el cable pase a través del agujero del aislador por medio de cuñas de madera.

Las grapas se colocarán separadas por una distancia de 3,40 m o sea una por piso; la separación de los muros será de 15 cm.

El pararrayos estará constituido por una punta central elevada y 5 puntas laterales, serán de bronce con sus extremidades de platino.

Dispondrá del tornillo de conexión para el cable de bajada y en su parte inferior de una rosca con conexión al mástil de sostén; el que tendrá 4 m. de alto y estará formado por un caño galvanizado sin costura de 2", 1 1/2" y 1" de diámetro, e irán perfectamente fijados por su parte superior por medio de grapas de hierro o planchuelas empotradas en muros, según se indique en planos. El conductor de bajada estará constituido por cable de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup> (como mínimo). La conexión a tierra estará constituida por una placa de cobre estañada de 50 x 50 cm y 3mm. De espesor.

Para su colocación se ejecutará un pozo de 3 m. de profundidad y dentro del pozo, se preparará una mezcla de sal y carbonilla formando una capa de 0,50 m. de espesor en medio de la cual se colocará la placa de cobre a la que previamente se habrá unido el cable de bajada en forma de espiral partiendo de la periferia y terminando en el centro de dicha placa. En el conductor de bajada, inmediatamente antes de su entrada a la tierra se colocará una unión de fácil acceso, MN- 1101 bloque, para efectuar la desconexión en cualquier momento.

La resistencia de paso a tierra será menor de 20 ohms.

La unión entre cables y electrodos para la puesta a tierra de la instalación, se hará mediante remachado u otro medio similar, no utilizándose en ningún caso la soldadura.

#### **19.25. Terminaciones:**

Todos los conductores, tanto en los tableros, como a lo largo de la instalación, deberán poseer en su extremos, terminales aislados (tipo ojal, puntera o pin, pala, etc.) de acuerdo al dispositivo donde se vaya a conectar y al diámetro del conductor.

#### **19.26. Documentación técnica y cursos:**

La Empresa Contratista entregará a la Inspección de obra manuales de servicios y catálogos de los equipos y artefactos instalados en la obra. Como así también realizará cursos explicativos del funcionamiento de todos los equipos que por su complejidad lo requieran.

## **20 - AYUDA DE GREMIOS**

### **20.1 Generalidades**

Se entiende por ayuda de gremio del Contratista a los Subcontratistas, todo servicio de apoyo que aquel le presta a estos para la ejecución de las tareas subcontratadas. A continuación se indican las obligaciones relevantes que la Administración impone al Contratista respecto de sus subcontratistas.

Los trabajos o prestaciones no incluidas en la siguiente nómina son motivo de mención especial en las especificaciones técnicas de los ítems respectivos, porque se entiende corresponde a "Trabajos complementarios" a cargo del Contratista. En todos los casos indicados a continuación, se tendrá en cuenta que el Contratista proveerá un local (o locales) de uso general, con iluminación y ventilación para el personal de los subcontratistas, destinados a vestuarios, sanitarios y comedor. Queda a cargo de los subcontratistas, toda otra obligación legal o convencional.

Además, el Contratista proveerá locales cerrados, con iluminación, para depósitos de materiales, enseres y herramientas de los subcontratistas.

Siempre que no exista acuerdo en contrario, se supone que el Contratista proveerá a sus subcontratos de todos los servicios que les permitan realizar y completar sus trabajos, entre otros se enuncian:

#### **20.1.1 Prestaciones y servicios del Contratista como ayuda de gremios**

1. Facilitar personal para descarga y traslado de materiales y su acondicionamiento en depósito de la obra y carga de sobrantes.
2. Proporcionar en el lugar de trabajo los materiales necesarios, agua y morteros.
3. Provisión de escaleras de mano. Provisión, armado y desarmado de andamios.
4. Proporcionar a una distancia no mayor de veinte metros (20 m) del lugar de trabajo, fuerza motriz si la hubiere disponible en obra para las herramientas y tomacorrientes para iluminación.
5. Trabajo de cortes de muros y fijación de soportes.
6. Retirar desechos, escombros y realizar trabajos de limpieza.
7. Replanteo, control y supervisión de aberturas, plantillados y verificaciones o rectificaciones de medidas en obra.
8. Realización de cualquier trabajo de albañilería con suministro de los morteros necesarios para una correcta colocación de los materiales, amuramiento de marcos, tacos, grapas, tableros, cajas de pases, equipos, etc.
9. En caso de ser pétreos, la colocación será ejecutada por personal del Contratista bajo la conducción y asistencia del especialista provisto por el subcontratista.
10. Realizar todas las protecciones que requiere el cuidado y conservación de los trabajos realizados mientras estén afectados por el desarrollo de la obra.
11. Facilitar los medios mecánicos que se dispongan en la obra para el transporte vertical de los materiales.
12. Excavación de zanjas para instalación de cables, relleno y alejamiento de tierra sobrante.
13. Cuando el Contratista suministrara grapas y elementos de sostén para colocar piletas en general y broncería, los artefactos deberán entregarse en el local en que estén depositados en la obra. Los tacos amurados para los lavatorios y mingitorios los colocará el Contratista.
14. Tapado de canaletas, pases de losas, paredes y demás boquetes abiertos por el subcontratista para pasos de cañerías y artefactos embutidos, tales como tanques de inodoros y mingitorios.
15. Bases para compresores, ventiladores, electrobombas, mampostería y revoques de cámara, acondicionadores, etc.

### **20.1.2 Prestaciones propias del Subcontratista**

- a) Descarga, movimiento y carga de materiales, andamios, enseres de trabajo.
- b) Cables y prolongaciones a partir del tomacorriente.
- c) Andamios en general: tablas, tirantes, reglas, latas, bateas.
- d) Acumulación de desechos en cada local.
- e) Traslado en un piso de escaleras, andamios livianos y caballetes.
- f) Recorte, ajuste y demás trabajos en las piezas y elementos a colocar o instalar.

### **20 - 3. Cielorrasos suspendidos o armados**

Trabajos y prestaciones a cargo del Contratista:

- 1) Descarga y traslado al depósito de la obra, de los materiales y carga de sobrantes.
- 2) Proporcionar en el lugar de trabajo todos los materiales, agua y morteros.
- 3) Provisión, armado y desarmado de andamios. El traslado en un mismo piso de los andamios livianos o de caballete, será por cuenta del Subcontratista.
- 4) Proporcionar a una distancia no mayor de veinte metros (20 m.) del lugar de trabajo, fuerza motriz y un toma corriente para iluminación, si la hubiera disponible en obra.
- 5) Trabajos de cortes de muros y fijación de soportes.
- 6) Retirar residuos y realizar limpieza de obra.

### **20 - 4. Carpintería metálica y herrería**

Trabajos y prestaciones a cargo del Contratista:

- 1) Provisión, armado y desarmado de andamios. El traslado en un mismo piso de los andamios livianos o de caballetes, queda a cargo del Subcontratista.
- 2) Descarga, traslado y carga de todos los elementos que envía o retira el Subcontratista a, o de la obra.
- 3) Proporcionar una distancia no mayor de veinte metros (20 m.) del lugar de trabajo, fuerza motriz si la hubiera disponible en obra, para las herramientas y un toma corriente para iluminación.
- 4) El plantillado de barandas en general, replanteo de aberturas y rectificaciones de medidas en obras, serán efectuadas por el Subcontratista, con la colaboración del Contratista.

### **20 - 5. Carpintería de madera**

Trabajos y prestaciones a cargo del Contratista:

- 1) Proporcionar personal para descarga y traslado en obra de los elementos hasta el lugar de depósito o del piso correspondiente en el momento de recepción, bajo las eventuales indicaciones del Subcontratista.
- 2) Provisión, armado y desarmado de andamios. El movimiento de los andamios livianos o de los caballetes en un mismo piso queda a cargo del Subcontratista.
- 3) Proporcionar a una distancia no mayor de veinte metros (20 m.) del lugar de trabajo fuerza motriz si lo hubiera disponible en obra, y un toma corriente para iluminación.
- 4) Todo trabajo de albañilería; amuramiento de marcos, tacos, grapas, etc.

- 5) Colaboración para realizar plantillados y verificación de medidas en obra, que serán efectuadas por el Subcontratista.
- 6) Retirar residuos y realizar todo trabajo de limpieza en obra.

## **20 - 10. Instalaciones eléctricas**

Trabajos y prestaciones a cargo del Contratista:

- 1) Provisión armado y desarmado de andamios. El traslado en un mismo piso de los andamios livianos o de caballete, queda a cargo del Subcontratista.
- 2) Facilitar personal para descarga del material y acondicionamiento del mismo, solamente cuando por razones de estado de obra, el Subcontratista no tuviese personal en la misma.
- 3) Facilitar los medios mecánicos que se disponga en la obra para el transporte vertical de los materiales.
- 4) Provisión de morteros y hormigones para el armado de cajas y cañerías.
- 5) Tapado de las cañerías, pases de losas, paredes y demás boquetes abiertos por el instalador para pasos de cañerías y cajas.
- 6) Colocación de los gabinetes para medidores y tomas de la Compañía suministradora de Energía Eléctrica, trabajos de albañilería para la colocación de tableros principales, equipos y cajas mayores de 50 x 50 cm., bajo la supervisión y responsabilidad del instalador.
- 7) Retirar los desechos y realizar todo trabajo de limpieza.
- 8) Excavación de zanjas para colocación de cables, relleno y retiro de tierra sobrante.

## **20 - 12. Pintura**

Trabajos y prestaciones a cargo del Contratista:

- 1) Facilitar los medios mecánicos que se disponga en obra para los traslados de los materiales.
- 2) Proporcionar a una distancia no mayor de 20 m del lugar de trabajo, fuerza motriz si la hubiera y un toma corriente para iluminación.

## **20 - 13. Pisos en general**

Trabajos y prestaciones a cargo del Contratista:

- 1) Descarga, traslado al depósito de la obra de los materiales y carga de sobrantes.
- 2) Proporcionar a una distancia no mayor de 20 m. del lugar de trabajo, fuerza motriz si la hubiera disponible, y un toma corriente para iluminación.
- 3) Realizar todas las protecciones que requiera el cuidado y conservación de los trabajos realizados mientras estén afectados por el desarrollo de la obra. Retirar los desechos y realizar los trabajos de limpieza que permitan los de terminación del gremio.

## **20 - 14. Aislaciones y cubiertas**

Trabajos y prestaciones a cargo del Contratista:

- 1) Facilitar los medios mecánicos que se disponga en obra, para el traslado de los materiales.

- 2) Proporcionar a una distancia no mayor de 20 m. del lugar de trabajo un toma corriente, si hubiera energía eléctrica disponible en obra.
- 3) Todo trabajo de albañilería en general.
- 4) Limpieza de obra previa y posterior a la ejecución de los trabajos. El retiro del material sobrante y desechos, queda a cargo del Subcontratista.

## **20 - 15. Vidrios y espejos**

Trabajos y prestaciones a cargo del Contratista:

- 1) Facilitar los medios mecánicos que se disponga en la obra, para el traslado de los materiales.
- 2) Provisión, armado y desarmado de andamios. El movimiento en un mismo piso de andamios livianos o caballetes queda a cargo del Subcontratista.
- 3) Proporcionar a una distancia no mayor de 20 m. del lugar de trabajo un toma corriente, para iluminación, si hubiera energía eléctrica en obra.
- 4) Retirar desechos y realizar todo trabajo de limpieza.

## **20 - 16. Yesería**

Trabajos y prestaciones a cargo del Contratista:

- 1) Facilitar los medios mecánicos que se disponga en obra para el traslado vertical de los materiales, enseres, herramientas de trabajo y andamios.
- 2) Colocar un toma corriente para iluminación a una distancia no mayor de 20 m. del lugar de trabajo, si hubiera energía eléctrica disponible en obra.
- 3) En cada piso dar la provisión de agua correspondiente.
- 4) En cada piso, ubicar la cantidad de materia prima necesaria para los trabajos.
- 5) Revocar desplomes o desniveles mayores de 15 mm o picar rebabas de hormigón o de amurado de marcos.
- 6) Retirar los desechos y realizar todo trabajo de limpieza. Como concepto aclaratorio se hace notar que queda a cargo del Subcontratista:
  - a) Descarga, movimiento y carga de materiales, andamios y enseres de trabajo.
  - b) Cables y prolongaciones a partir del toma corriente.
  - c) Andamios en general: tablas, tirantes, reglas, latas, bateas.
  - d) Acumulación de desechos en cada local.

## **21. LIMPIEZA DE OBRA:**

La obra será entregada completamente limpia y libre de materiales, excedentes y residuos. La limpieza se realizará permanentemente, a los fines de mantener la obra limpia y transitable. Durante la construcción estará prohibido tirar escombros y residuos desde lo alto de los andamios y/o pisos de la construcción. Una vez finalizada la obra de acuerdo con el contrato y antes de la recepción provisional de la misma, el Contratista estará obligado a ejecutar además de la limpieza periódica explicitada anteriormente, otra de carácter general que incluye los trabajos que se detallan en las especificaciones particulares. Se incluye en este ítem todos los útiles y materiales de limpieza, abrasivos, ácidos, etc., a efectos de dejar perfectamente limpios los pisos, revestimientos, revoques, carpintería, vidrios, etc.