

Municipalidad de La Paz  
Teléfono (02626) 42 1100  
Belgrano y Galigniana  
CP 5590 – La Paz - Mendoza

---



# **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES**

**OBRA: “CONSTRUCCION CORDON  
BANQUINA Y ADOQUINADO, BARRIO  
VILLA QUIROGA,  
LA PAZ, MENDOZA”**

**MUNICIPALIDAD DE LA PAZ**

# **1 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES** **EJECUCIÓN DE OBRAS**

## **INDICE**

### **I) DISPOSICIONES GENERALES**

#### **1. Alcances**

#### **2. Proyecto**

2.1. A nivel de PROYECTO EJECUTIVO

2.2. A nivel de ANTEPROYECTO

2.2.1. PROYECTO EJECUTIVO de arquitectura, estructuras e instalaciones

2.2.2. De la propiedad intelectual del proyecto

2.2.3. Profesionales actuantes

2.2.4. Documentación del PROYECTO EJECUTIVO

2.2.5. Presentación de la documentación técnica

2.2.6. Formas de presentación de la documentación técnica

2.2.7. Alteraciones a las condiciones de contrato

2.2.8. Cumplimiento del plan de trabajos

2.2.9. Normas y Reglamentos

2.2.10. Representante Técnico de la Contratista

#### **3. Materiales: equivalencias de marcas, elementos o equipos**

3.1. Muestras de materiales y elementos de construcción

3.2. Ensayos de recepción y control

#### **4. Tolerancias**

4.1. Obras de albañilería y de hormigón armado

4.2. Construcciones metálicas y de madera

4.3. Instalaciones

#### **5. Estructuras mal ejecutadas**

#### **6. Documentación conforme a obra**

#### **7. Conocimiento del sitio**

#### **8. Estudios de suelos**

### **II) ITEMS**

#### **Artículo 1º: Demoliciones**

a) Cumplimiento de disposiciones vigentes y previsiones

b) Retiro de materiales

#### **Artículo 2º: Trabajos preliminares**

- a) Limpieza del terreno
- b) Obrador y Carteles
- c) Cierre de obra y vigilancia
- d) Replanteo y nivelación

#### **Artículo 3º: Movimiento de tierra**

- a) Terraplenes y desmontes
- b) Excavaciones para cimientos y bases
- c) Excavaciones para subsuelos
- d) Excavaciones para submuraciones
- e) Rellenos de recintos cerrados
- f) Rellenos en zonas de jardines

#### **Artículo 4º: Fundaciones**

- a) Sobrecimientos
- b) Muros de contención

#### **Artículo 5º: Hormigón armado**

- a) Disposiciones Generales
- b) Hormigones
  - b.1) Hormigón elaborado
- c) Encofrados y puntales
  - c.1) Encofrados de madera
  - c.2) Encofrados metálicos
- d) Desmoldantes
- e) Colocación de armaduras y separadores
- f) Colocación de hormigón
- g) Protección del hormigón y curado
- h) Desencofrados
- i) Ensayos y pruebas
  - i.1) Ensayos
- j) Cortes en el hormigón
- k) Inspección

#### **Artículo 6º: Aislaciones hidrófugas**

- a) Incorporados a la masa
- b) Aislaciones horizontales
  - b.1) Para muros y tabiques de mampostería
  - b.2) Para contrapisos en contacto con la tierra
  - b.3) Con asfalto sobre contrapiso
- c) Aislaciones Verticales
  - c.1) Con hidrófugo y asfalto
- d) Aislaciones en subsuelos
  - d.1) Terrenos con humedad normal y napa freática profunda
  - d.2) Terrenos húmedos y napa freática variable

#### **Artículo 7º: Juntas de dilatación**

- a) Juntas exteriores
  - a.1) Juntas verticales en estructuras de hormigón

- a.2) Juntas horizontales en cubiertas accesibles con losas de hormigón
- a.3) Juntas horizontales en cubiertas no accesibles
- b) Juntas interiores en entrepisos de hormigón
- c) Juntas de separación entre estructuras de hormigón y muros de mampostería

#### **Artículo 8º: Contrapisos**

- a) Sobre tierra
  - a.1) Para pisos de mosaicos calcáreos y graníticos
  - a.2) Para pisos cerámicos, de madera y/o alfombra
  - a.3) Para pisos de cemento alisado
- b) Sobre losas
- c) Bordes de pisos exteriores

#### **Artículo 9º: Mampostería y tabiques livianos**

- a) Paramentos de ladrillos y/o ladrillones
- b) De ladrillos o ladrillones a la vista
- c) Bloques de hormigón
- d) Muros medianeros y divisorios
- e) Tabique liviano de placa de roca de yeso

#### **Artículo 10º: Estructura de techos**

- a) De losa
  - a.1) Maciza
  - a.2) Alivianada
- b) De madera
- c) Metálica

#### **Artículo 11º: Aislaciones térmicas de techos**

- a) Ejecutada sobre losa
  - a.1) Con lana de vidrio
  - a.2) Con planchas de poliestireno expandido
  - a.3) Con mezcla con copos de poliestireno expandido
  - a.4) Con mezcla con pomcapuzolánica
- b) Ejecutada sobre estructura de madera
  - b.1) Con lana mineral o lana de vidrio
  - b.2) Con planchas de poliestireno expandido
  - b.3) Con mezcla con copos de poliestireno expandido
  - b.4) Con mezcla con pomcapuzolánica
- c) Ejecutada sobre estructura metálica
  - c.1) Con lana mineral

#### **Artículo 12º: Cubierta de techos**

- a) De membrana asfáltica
  - a.1) Ejecutada sobre losa plana
  - a.2) Ejecutada sobre losa inclinada
- b) De chapa
- c) De tejas

**Artículo 13º: Revoques y enlucidos**

- a) Revoques interiores
- b) Revoques exteriores
- c) Enlucidos interiores
  - c.1) A la cal
  - c.2) De yeso
  - c.3) De cemento
- d) Enlucidos exteriores
  - d.1) A la Cal
  - d.2) De cemento

**Artículo 14º: Cielorrasos**

- a) Aplicados
  - a.1) A la cal bajo losa
  - a.2) De yeso
- b) Suspendidos
  - b.1) Con estructura de sostén metálica
  - b.2) Con estructura de sostén de madera
  - b.3) De madera machihembrada
  - b.4) De placa de roca de yeso

**Artículo 15º: Pisos**

- a) Calcáneos
- b) Graníticos
- c) Cerámicos
- d) Baldosas cerámicas para azoteas
- e) De madera
  - e.1) Parquet
  - e.2) Tablas entarugadas
- f) De cemento
- g) De piedras naturales, mármol o granito
- h) De lajas
- i) De Epoxi
- j) Flotante de madera sobre tirantes
- k) De alfombras

**Artículo 16º: Umbrales y antepechos**

- a) Umbrales
  - a.1) De mosaicos calcáneos
  - a.2) Graníticos monolíticos
  - a.3) Gres cerámico de cantos biselados
  - a.4) De hormigón premoldeado
- b) Antepechos
  - b.1) De mosaicos calcáneos
  - b.2) Graníticos monolíticos
  - b.3) De cerámico esmaltado
  - b.4) De ladrillo o ladrillón

**Artículo 17º: Revestimientos**

- a) Cerámicos
- b) De mármol o granito
- c) De madera

#### **Artículo 18º: Zócalos**

- a) Calcáneos, graníticos, cerámicos
- b) De madera
- c) De concreto
- d) De piedras naturales

#### **Artículo 19º: Carpintería**

- a) Carpintería metálica
  - a.1) Control y pintura fondo antióxido en taller
  - a.2) Colocación en obra
  - a.3) Pruebas
  - a.4) Herrajes
- b) Carpintería de aluminio
  - b.1) Materiales de perfiles extruídos
  - b.2) Elementos de fijación
  - b.3) Juntas
  - b.4) Pruebas
  - b.5) Protecciones
  - b.6) Controles en taller y en obra
  - b.7) Colocación
- c) Carpintería de PVC
  - c.1) Materiales de perfiles extruídos
  - c.2) Uniones de perfiles
  - c.3) Montaje de la carpintería
  - c.4) Herrajes
  - c.5) Acristalamiento
  - c.6) Sellado de obra
- d) Carpintería de madera
  - d.1) Marcos
  - d.2) Puertas tablero
  - d.3) Puertas placas
  - d.4) Ventanas
  - d.5) Muebles de madera
  - d.6) Cortinas de enrollar
  - d.7) Herrajes
  - d.8) Escuadría y medición en obras
  - d.9) Colocación en obra

#### **Artículo 20º: Vidrios y Cristales**

- a) Vidrios
- b) Cristales
- c) Colocación

#### **Artículo 21º: Pinturas**

- a) Preparación de la superficie y terminación
- b) Muestras
- c) Sobre paramentos interiores y cielorrasos
  - c.1) Pintura al látex
- d) Sobre paramentos exteriores
  - d.1) Pintura al agua
  - d.2) Pintura al látex
- e) Sobre hormigón
  - e.1) Al látex transparente
  - e.2) Con emulsión acrílica siliconas 100% transparente
- f) Sobre madera
  - f.1) Al esmalte sintético
  - f.2) Barnices
  - f.3) Laca transparente
- g) Sobre estructura metálica
  - g.1) Preparación de la superficie
  - g.2) Pintado de la superficie
  - g.3) Esmalte para altas temperaturas

#### **Artículo 22º: Limpieza de obra**

#### **Artículo 23º: Ayuda de Gremios**

- a) Generalidades
- b) Cielorrasos suspendidos o armados
- c) Aislaciones y cubiertas
- d) Yasería
- e) Carpintería metálica y herrería
- f) Carpintería de madera
- g) Instalaciones sanitarias
- h) Instalaciones eléctricas
- i) Instalación de gas
- j) Pisos en general
- k) Pintura
- l) Vidrios y cristales
- m) Cortinas de enrollar

# **ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES EJECUCIÓN DE OBRAS**

## **I) DISPOSICIONES GENERALES**

### **1. Alcances**

Estos pliegos de especificaciones técnicas se refieren a disposiciones de carácter general para la ejecución de diferentes rubros involucrados en obras de arquitectura cualquiera sea su destino..

Se complementan con las Especificaciones Técnicas Generales sobre Materiales, Especificaciones Técnicas Particulares emitidas para cada obra, con los elementos gráficos del proyecto y memorias descriptivas que forman parte de la documentación de los Pliegos.

En caso de duda o contradicción, rige el orden de primacía de los documentos de contrato establecido en los Pliegos de Bases y Condiciones Generales.

### **2. Proyecto licitatorio**

La documentación de la Licitación incluye el PROYECTO LICITACIÓN 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);
- a) de ANTEPROYECTO (Croquis preliminares, planos generales, esquemas de estructuras e instalaciones).

#### **2.1. A nivel de PROYECTO EJECUTIVO**

En este caso, la responsabilidad del proyecto es del Comitente, siendo a cargo de la Contratista aquellos desarrollos y documentación que las condiciones o especificaciones particulares de cada obra le impusieren.

Como complemento al proyecto preparado por Comitente, 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.

#### **2.2. A nivel de ANTEPROYECTO**

La documentación de la Licitación, un anteproyecto de la obra al 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, la Contratista desarrollará el proyecto completo conforme con las siguientes pautas y condiciones:

##### **2.2.1. PROYECTO EJECUTIVO de arquitectura, estructuras e instalaciones**

Previo a la iniciación de los trabajos, la 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 de la obra, ante 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 de la Compulsa, especificaciones generales y particulares, memorias e indicaciones que oportunamente emitiera la Dirección Técnica de la 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 Dirección Técnica, 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 Dirección Técnica 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 Dirección Técnica podrá en cualquier momento solicitar a la 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.

### **2.2.2. De la propiedad intelectual del proyecto**

La propiedad intelectual del proyecto, en sus aspectos arquitectónicos, estructurales o de instalaciones, pertenecerá al profesional designado.

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.

### **2.2.3. Profesionales actuantes**

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 del Comitente.- En caso de considerar insuficientes los antecedentes, presentará nuevas propuestas hasta conseguir la satisfacción del Comitente.

A cualquier efecto, el Comitente considerará a los Profesionales como subcontratistas de obra.

El Profesional se pondrá en relación con el Comitente para lograr la mejor coordinación entre arquitectura, estructuras e instalaciones. 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.

La Contratista acreditará ante la Dirección Técnica y/o Supervisión de Obra, 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.

### **2.2.4. Documentación 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;
- b) Planimetría general;
- c) Planos de urbanización: plano de ubicación de siluetas de viviendas, detalles constructivos de urbanización, cálculo pluvioaluvional, obras de arte y desagües
- d) Planos de infraestructura de servicios: plano de red de agua potable, de red cloacal, de red eléctrica, y si corresponde, de red de gas, de obras especiales (red de riego, estaciones de bombeo, planta de tratamiento de efluentes cloacales, etc.)

- e) Planos generales de proyecto: planos de construcción de arquitectura, de replanteo, de fundaciones, de estructuras, de instalaciones (agua, cloaca, electricidad, gas e instalaciones especiales) en escala 1:50
- f) Planos de detalles (Escala 1:20), planillas, esquemas y croquis de construcción y montaje, planos geométrales de cocina y baño;
- g) Documentación relativa a distintos componentes de la obra (por ejemplo: casillas, tanques, etc.);
- h) Planos de cortes, vistas y fachadas (Escala 1:50), 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;
- i) 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) Plano de etapas constructivas;
- k) Estudios y ensayo de suelos, análisis e informes de estudio y ensayo de materiales;
- l) Documentación técnica que permitan interpretar la materialización de la construcción;
- m) Las comunicaciones entre la Inspección de Obra y la Contratista efectuadas a la ejecución de los trabajos del proyecto que originaran modificaciones o alteraciones al mismo;

#### **2.2.5 Presentación de la documentación técnica**

- a) La Contratista presentará a Dirección Técnica, la documentación técnica del proyecto para su revisión y/o aprobación.
- b) El profesional de la Entidad manifestará las observaciones que estime correspondan hacerse al contenido o a la forma de la presentación, debiendo la Contratista salvarlas en cualquier caso.
- c) Si el profesional de la Entidad no se expidiera en un término de tiempo de 5 (CINCO) DIAS corridos, la Contratista la intimará para que se expida en las próximas 24 (VEINTICUATRO) HORAS, debiéndolo comunicar fehacientemente al Instituto Provincial de la Vivienda
- d) Una vez aprobada la documentación se entregarán a la Dirección Técnica, tres juegos de copias de planos, planillas y detalles, refrendados por Profesionales de la Entidad y la Contratista, 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, deberá tramitarse en forma contemporánea con los pasos antedichos.
- f) La documentación aprobada por el Municipio u Organismo competente deberá ser presentada a la Dirección Técnica previo a la firma del Acta de inicio de obra.

#### **2.2.6. Formas de presentación 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 encuadernada 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 **Norma IRAM 4504**

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:

Tipo Espacio de dibujo Copia recortada Hoja sin recortar

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.

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 y número de revisión, calidad de materiales y notas.

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

### **2.2.7. Alteraciones a las condiciones de contrato**

Las modificaciones arquitectónicas, estructurales o de instalaciones que surjan entre el proyecto de la Compulsa y el definitivo no serán motivo de cambios a las condiciones técnicas legales o económicas del contrato, salvo las situaciones imposibles de prever.

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.

### **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 Dirección Técnica.

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.

### **2.2.9. Normas y Reglamentos**

El proyecto y la construcción se 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.

### **2.2.10. Representante Técnico de la Contratista**

El Representante Técnico de la Contratista será un profesional categoría "A", aceptados por la Entidad Intermedia y el Instituto Provincial de la Vivienda, conforme lo especificado en el Pliego de Bases y Condiciones Generales, siendo obligación y responsabilidad de la Contratista efectuar todas las tramitaciones necesarias ante los Organismos Jurisdiccionales correspondientes.

## **3. Materiales: equivalencias de marcas, elementos o equipos**

Todos los materiales, elementos o equipos incorporados a la obra tendrán sello de aprobación de **Norma IRAM**; esta condición es necesaria, cuando no exista esta posibilidad, la aprobación de aplicación definitiva de los mismos estará a cargo de la Dirección Técnica, quien será

responsable en conjunto con la Contratista de que cumplan con las condiciones mínimas establecidas contractualmente.

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 mínima 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 posventa, provisión de repuestos, garantías, cualidades de uso y mantenimiento.

La Dirección Técnica 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 los productos propuestos, 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, ensayos no destructivos, etc.
- e) Certificados de control de fábrica, visita de reconocimiento a las instalaciones de fabricación donde estas se encuentren a cargo de la Contratista.

De no haberse especificado marca, tipo o descripción técnica de elementos que deban incorporarse a la obra, la 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 Dirección Técnica 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 de la construcción 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.

### **3.1. Muestras de materiales y elementos de construcción**

Todos los materiales y/o elementos necesarios para la ejecución de la obra y en particular de las estructuras, serán nuevos y de calidad tal que cumplan las exigencias establecidas, no pudiendo emplearse sin la previa aprobación de la Dirección Técnica.

En todos los casos y a expresa solicitud de la Dirección Técnica y/o Supervisión de Obra la 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 Dirección Técnica y/o Supervisión de Obra, 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, la Contratista presentará a consideración de la Dirección Técnica para su aprobación, muestras de materiales y elementos a emplearse en la obra: equipamiento, estructuras e instalaciones, los que serán conservados por la Dirección Técnica 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 fuere posible incorporar las muestras y la Dirección Técnica lo requiera, se describirán en memorias separadas acompañadas de catálogos técnicos, folletos, prospectos, visita a fábrica o cualquier otro medio o dato que se estime conveniente para su mejor conocimiento.- En caso de visita a fábrica, la Contratista costeará los gastos emergentes de viaje y estadía del personal técnico de la Dirección Técnica y/o Supervisión de Obra designado para realizar dichas verificaciones.

La presentación de muestras y su aprobación por parte de la Dirección Técnica, no eximen a la Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícita e implícitamente en las especificaciones y planos.

### **3.2. Ensayos de recepción y control**

Además de las inspecciones reglamentarias, la Dirección Técnica y/o Supervisión de Obra requerirá a la 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.

La Contratista costeará los gastos de los ensayos y de su personal afectado a cualquier actividad relacionada con ellos.

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 hará en cada caso conforme a las instrucciones indicadas en las **Normas 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 la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Mendoza ó en la Universidad Nacional de Cuyo 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 la Dirección Técnica de Obra.

## **4. Tolerancias**

La perfección y calidad en la terminación de cada trabajo será determinada por juicio exclusivo de la Dirección Técnica.

El cumplimiento de estas especificaciones se considerará superado si las mediciones de control quedan acotadas en las tolerancias indicadas a continuación.

#### **4.1. Obras de albañilería y de hormigón 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 consideran que cumplimentan las exigencias especificadas si al verificar el plano con una regla apoyada sobre él, en cualquier dirección se observa:

- ⌚ Superficies terminadas (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.

- ⌚ Superficies de preparación (revoques, estructura, cielorrasos, hormigón visto, carpeta alisada bajo cerámico 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.

- ⌚ Superficies en bruto (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:

$$t = 2.5 \times (d \text{ [mm]})^{1/3}$$

$$t \leq 30 \text{ [mm]}.$$

Dimensión d [mm]	Tolerancia t [mm]	
	FORMULA	REDONDEO
50	9.2	9
100	11.6	12
<b>150</b>	<b>13.3</b>	<b>13</b>
<b>200</b>	<b>14.6</b>	<b>15</b>
300	16.7	17
400	18.4	18
500	19.8	20
600	21.1	21
700	22.2	22
800	23.2	24
900	24.1	24
1000	25.0	25
1200	26.6	27
1500	28.6	29
1700	29.8	30
Mayor de 1700	30.0	30 (límite)

#### 4.2. Construcciones metálicas 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:

### 4.3. Instalaciones

a) Posicionamiento en obra:

Corresponderá en cada caso aplicar las tolerancias fijadas en 01.4.1 y 01.4.2, según corresponda.

b) Equipos, conductos, conductores:

Las tolerancias admitidas serán las mismas que indican las normas IRAM respectivas a cada caso.

## 5. Estructuras mal ejecutadas

La Dirección Técnica ordenará la demolición de cualquier estructura o elemento que en su

Dimensiones consideradas (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	1000	2.5
1000	2000	3.0
2000	4000	4.0
4000	8000	6.0
8000	12000	8.0
12000	-----	D/1500

construcción no responda al grado de calidad y seguridad establecida en la documentación técnica que conforman el presente pliego y en los Reglamentos vigentes.

## 6. Documentación 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, la Contratista entregará al Instituto Provincial de la Vivienda un juego completo de planos, planillas y detalles firmados por Profesionales, Contratista y la Dirección Técnica, en carácter de **PLANOS CONFORME A OBRA**.

La documentación será propiedad del Instituto Provincial de la Vivienda.- Se entregarán originales en papel vegetal alta calidad ( $90 \text{ g/m}^2$ ) o film poliéster orillados, dibujados con tinta. Además se deberá entregar los archivos de los dibujos de los trabajos realizados mediante la utilización de un programa de CAD en soporte magnético de disco compacto (CD) en formato compatible con AutoCAD (formato de archivo DWG).

## 7. Conocimiento del sitio

El oferente examinará por su cuenta y tomará conocimiento del estado en que se encuentra el terreno y las condiciones topográficas existentes y proyectadas.- Así mismo tomará conocimiento de las obras existentes en el sitio, si las hubiere.

Deberá compenetrarse de las condiciones en que desarrollará sus actividades y de las condiciones impuestas por las construcciones linderas, si las hubiere.

## 8. Estudios de suelos

La Contratista con suficiente antelación al comienzo de la obra deberá ejecutar a través de alguno de los profesionales especializados que figuran en el Registro de Profesionales del Instituto Provincial de la Vivienda, el estudio de suelos a fin de determinar la capacidad portante del suelo de fundación.

Los estudios a realizar contendrán la siguiente información:



- a) Ubicación y cantidad de pozos (según la que indica el Decreto 3614/87, 2 (DOS) como mínimo)
  - b) Perfil estratigráfico y descripción del mismo (mínimo 0,70 m desde terreno natural).
  - c) Granulometría
  - d) Determinación de contenido de humedad, densidades, límites de Atterberg
  - e) Análisis químicos de sales agresivas y/o solubles.
  - f) Clasificación unificada de suelos
  - g) Ensayo de corte directo o triaxial
  - h) Determinación de Cohesión y ángulo de fricción interna
  - i) Ensayos de penetración estándar (S.P.T.)
  - j) Coeficiente de balasto horizontal
  - k) Coeficiente de seguridad y capacidad de cargas para los estados de cargas verticales y cargas verticales más sismo
- l) Nivel de napa freática a fecha del sondeo y por antecedentes las posibles fluctuaciones y causas que la provocan.
  - m) Propuesta del profesional especialista en suelos sobre el sistema de fundación más conveniente para el tipo de suelo ensayado o trabajos a realizar para el mejoramiento de las capacidad portante.

Si a criterio de la Dirección Técnica y/o supervisión de Obra se considera que el estudio realizado es incompleto o las determinaciones mediante los métodos utilizados resultan no satisfactorios, se solicitará que se realice un nuevo estudio de suelos en los laboratorios de Mecánica de Suelo de algún ente oficial (Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Mendoza o Instituto Tecnológico Investigaciones y Ensayos de Materiales (ITIEM-UNC)).

Todos los estudios correrán por cuenta y cargo de la Contratista y se incluirán en la documentación de Obra.

## **II) ITEMS**

### **Artículo 1º: Demoliciones**

#### **a) Cumplimiento de disposiciones vigentes y previsiones**

Si existiesen construcciones a demoler, la 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 la Contratista procederá a tomar todos los recaudos necesarios para una correcta realización de los trabajos, estando a su cargo los apuntalamientos, vallados y defensas imprescindibles o convenientes a juicio de la Dirección Técnica de la Obra, y serán de exclusiva responsabilidad de la Contratista los accidentes y daños que se ocasionen a inmuebles colindantes y/o personas.

La Contratista tomará las previsiones necesarias para asegurar la estabilidad de muros linderos y estructuras vecinas, y todos los recaudos para evitar filtraciones o daños en las propiedades vecinas.

La Contratista tendrá a su cargo la realización de todas averiguaciones previas y los trámites necesarios ante las empresas prestatarias de servicios públicos de agua corriente, electricidad, gas, teléfonos, etc., con objeto de proteger las instalaciones que puedan ser afectadas.

## **b) Retiro de materiales**

Salvo indicación contraria, los materiales recuperables que provengan de las demoliciones, pasarán a propiedad de la Entidad.

La Dirección Técnica de la obra indicará a la Contratista los depósitos o lugares donde deberá entregar los materiales, cuyos gastos de carga, descarga, acarreo, etc., serán por cuenta de la Contratista.

Los demás materiales, serán retirados de la obra por la Contratista y a su cargo.

## **Artículo 2º: Trabajos preliminares**

### **a) 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 Dirección Técnica.

La 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.- El mismo se realizará con material granular u hormigón pobre, de acuerdo a indicaciones específicas que impartirá la Dirección Técnica de Obra. 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.- Posteriormente se nivelará el terreno, dejándolo en condiciones adecuadas para el replanteo.

### **b) Obrador y Carteles**

La Contratista construirá, a su costa y cargo, el obrador con locales para sereno, para depósito de materiales, para el personal obrero en un todo de acuerdo con los Pliegos, el Código de Edificación vigente en cuanto a iluminación, ventilación, confort, etc. y con la Ley de Higiene y Seguridad.-

Las comodidades para el personal obrero se detallan en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

La Contratista proveerá e instalará los carteles de obra, que deberán cumplir con los requisitos municipales y construido con materiales, medidas, texto, diagramación, color, tipo y tamaño de letras, que indiquen el Pliego de Bases y Condiciones Particulares. Deberán mantener el cartel en buen estado de conservación durante todo el curso de la obra hasta el acto de recepción definitiva de la misma.- De ser necesario su retiro en plazo anterior se le dará la comunicación correspondiente.

### **c) Cierre de obra y vigilancia**

La Contratista se hará cargo de la construcción, el cuidado y mantenimiento del cierre perimetral del terreno y de la iluminación necesaria del mismo. Establecerá vigilancia continua para prevenir deterioros y robo de materiales.- Con ese fin, deberán permanecer en la obra una cantidad de serenos necesaria en horas y días laborables y no laborables, a cuenta y cargo de la Contratista.

Cuando la obra fuese contratada por etapas y existiesen viviendas completamente terminadas y/u ofrecieran condiciones precarias de habitabilidad, las mismas tendrán una vigilancia especial a fin de evitar incursiones por parte de usurpadores.- En el supuesto que las viviendas fuesen ocupadas en forma ilegal, la Contratista será responsable de la liberación total de los inmuebles ocupados estando a su cuenta y cargo las tareas de desalojo en todos sus aspectos.

La Contratista tomará medidas especiales de precaución y seguridad, y colocará luces de señalización de peligro en lugares donde fuese necesario prevenir accidentes y de iluminación nocturna de obra para garantizar la seguridad de la misma.

El plantel y equipos necesarios para realizar los trabajos, serán provistos por la Contratista; su importancia estará de acuerdo con la de la obra y la Dirección Técnica podrá, si lo considera necesario, ordenar su refuerzo o cambio.

#### **d) Replanteo y nivelación**

El replanteo será efectuado por la Contratista a su costo y verificado por la Dirección Técnica antes de dar comienzo a los trabajos.

Los niveles determinados en los planos son aproximados; La Dirección Técnica de obra los ratificará o rectificará, durante la construcción, mediante órdenes de servicio o nuevos planos parciales o de detalles.

Será obligación de la 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 la Contratista.

Cualquier trabajo extraordinario, tareas de demolición, movimientos de suelos, rellenos o excavaciones que fuera necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista, quién no podrá alegar como excusa, la circunstancia de que la Dirección Técnica no haya estado presente mientras se efectuaban los trabajos.

Para el trabajo de replanteo, se construirán los caballetes o corrales adecuados según lo expresan las Especificaciones Técnicas Particulares, los cuales permanecerán inamovibles hasta que se finalicen los trabajos de emplantillado de muros.

Las dimensiones y la escuadra de los locales serán prolijamente verificados comprobando la igualdad de las diagonales.- La Contratista deberá disponer en obra y permanentemente todos los elementos de medición y nivelación necesarios para verificaciones a realizarse por la Dirección Técnica y/o Supervisión de Obra.

### **Artículo 3º: Movimiento de tierra**

#### **a) Terraplenes y desmontes**

La Contratista deberá efectuar los terraplenes 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 terraplén.

Para estos trabajos, se podrán utilizar tierras provenientes de excavaciones, siempre y cuando las mismas sean limpias de escombros y residuos orgánicos; que sean suelos aptos para tal fin y que cuenten con la aprobación de la Dirección Técnica.- 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.

La 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.

En estos ensayos se deberá tener en cuenta lo indicado en el punto 8 de las Disposiciones Generales.

Cuando el suelo esté naturalmente muy húmedo se lo trabajará con rastras u otros equipos para que pierda la humedad excesiva.- 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 de la Contratista.

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

En el caso que ejecutado el terraplén o relleno, este se vea afectado por la realización de una excavación o zanjeos, luego de finalizados los trabajos correspondientes, se procederá a rellenar el área intervenida siguiendo los condicionamientos expresados precedentemente utilizando los medios mecánicos apropiados por su dimensión para realizar esta tarea.

#### **b) Excavaciones para cimientos y bases**

Se ejecutarán las excavaciones necesarias para cimientos de muros y bases de columnas, respetando las dimensiones fijadas en los planos correspondientes.

Las zanjas para fundar cimientos de paredes, columnas, etc., serán excavadas hasta el nivel de fundaciones indicado en los planos o en el estudio de suelos presentado.

Si la Dirección Técnica considerara que algún sector del terreno posee condiciones distintas a las indicadas en el estudio de suelos se deberá variar la cota de fundación en función de las nuevas características que presente el mismo, hasta encontrar el tipo de suelo adecuado a las cargas que graviten sobre él, aún cuando los planos no indicaran dicha profundidad.- La Dirección Técnica determinará el procedimiento a seguir en la cimentación.

El ancho de los cimientos, cuando no hubiera planos de detalles o especificaciones en tal sentido, será en todos los casos superior a veinte centímetros (0,20 m) del espesor de los muros que sustenten.

Todos los fondos de las excavaciones serán nivelados y compactados, siendo sus paramentos laterales perfectamente verticales; en caso de no permitirlo la calidad del terreno, tendrán el talud natural del mismo.- El espacio entre el borde del cimiento y el paramento de la zanja se rellenará en capas sucesivas, de suelo granular, de espesor máximo de veinte centímetros (0,20 m), las cuales serán apisonadas con equipo adecuado.

La 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.

La Inspección podrá exigir de la 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 de la Contratista.

Todas las excavaciones 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 la Dirección Técnica determinará el procedimiento a seguir.

No se procederá al llenado de ningún cimiento o base sin notificar a la Dirección Técnica la terminación de las zanjas correspondientes para que ésta las verifique.

En los fondos de todos los cimientos se utilizará un hormigón de limpieza de 5 cm de espesor y perfectamente nivelado.

#### **c) Excavaciones para subsuelos**

La 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.- Se extraerán muestras de cada una de ellas, las que quedarán a disposición de la Dirección Técnica.

La Contratista deberá prever todos los apuntalamientos necesarios para evitar cualquier tipo de desmoronamiento.- La Dirección Técnica está facultada para exigir a la Contratista la ejecución de apuntalamientos secundarios, no previstos, y que a su juicio sean necesarios, estando todos los gastos a cargo de la Contratista.

En todos los casos la Contratista es responsable de todas las consecuencias de estos desmoronamientos.

Serán por cuenta de la Contratista los desagotes de agua procedentes de precipitaciones o filtraciones que contuvieran las excavaciones en general y cualquier clase de contención necesaria, tablestacados, etc.

En caso de presencia de napa freática, la Contratista ejecutará la excavación previendo todos los elementos necesarios para el desagote de la infiltración de agua, hasta llegar al nivel de fundación.

Si aparecieran pozos, la Contratista propondrá a la Dirección Técnica, la forma de relleno y consolidación.- La Dirección Técnica autorizará el sistema a adoptar.- De ser justificado los gastos que demanden estos trabajos, le serán reconocidos a la Contratista.

#### **d) Excavaciones para submuraciones**

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

#### **e) Rellenos de recintos cerrados**

Se tomarán los mismos recaudos previstos en Terraplenes y desmontes.- El suelo de relleno será de calidad controlada y previamente aprobado, será distribuido en capas horizontales de igual espesor, de aproximadamente veinte centímetros (20 cm), se deberá obtener para cada capa un peso específico aparente seco, igual al 95 % del máximo obtenido con el ensayo normal Proctor, hasta obtener el total de espesor compactado especificado.

El relleno será ejecutado de manera tal que se alcance las cotas indicadas en los planos o las que en su reemplazo ordene la Dirección Técnica.

#### **f) 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.

La 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.

### **Artículo 4º: Fundaciones**

**Se cumplirá con lo especificado en el plano de estructura, el cual forma parte de esta documentación, y además todos los estudios y verificaciones que deba realizar la Contratista de acuerdo con las exigencias y normativas del Municipio.**

Se utilizarán hormigones de resistencia característica a la compresión especificada en los planos para cada caso.- Según el tipo de fundación a realizar, se utilizará la calidad de hormigones establecida en la Tabla de Dosajes de Mezclas y Hormigones que forma parte, como anexo, de las Especificaciones Técnicas Particulares.- Se deberá dejar previsto el pasaje de cualquier tipo de conducto indicado en los planos de proyecto, antes de efectuar su llenado.

### **a) Sobrecimientos**

Los Sobrecimientos tendrán las características de las vigas de fundación especificadas en Planos de Estructura, y se hormigonarán con cemento Puzolánico e hidrófugo incorporado al mismo según la Tabla de Dosajes de Mezclas y Hormigones que forma parte, como Anexo, de las Especificaciones Técnicas Particulares.

Cuando resulte necesario que la terminación superficial del sobrecimiento sea “a la vista”, se emplearán encofrados realizados con placa de madera multilaminada (“fenólico”), a fin de lograr un correcto acabado y una adecuada verticalidad con el muro.

### **b) Muros de contención**

Cuando la diferencia de niveles entre lotes vecinos o entre lote y vereda sea mayor o igual a 0.60 m, se deberán ejecutar muros de contención.- La Contratista deberá presentar plano de estructura y detalles lo que serán aprobados por la Dirección Técnica.- El costo de estos trabajos deberá estar incluido en el presupuesto general de la obra, no reconociéndose como adicional de obra por su imprevisión.

Para la terminación superficial de la “cara a la vista”, se deberá emplear encofrados realizados con placa de madera multilaminada (“fenólico”), a fin de lograr un correcto acabado.

## **Artículo 5º: Hormigón armado**

### **a) Disposiciones Generales**

El diseño, cálculo y ejecución de las estructuras de hormigón armado respetaran en un todo las indicaciones establecidas en:

- Código de Construcciones Sismo Resistentes para la Provincia de Mendoza
- Reglamento CIRSOC

#### Reglamento INPRES-CIRSOC

- Planos de estructura, planillas, memoria de cálculo, verificación sísmica y detalles de estructuras de la documentación de pliego
- Normas municipales vigentes
- Tabla de Dosajes para Mezclas y Hormigones

En la construcción de las estructuras, no podrá introducirse ninguna variación respecto a los planos y memorias, ni siquiera de detalles, sin la autorización expresa de la Dirección Técnica.

Hormigón visto: toda la estructura de hormigón que quede a la vista, tendrá una superficie perfectamente plana y uniforme, sin burbujas u otras imperfecciones que requieran reparaciones. Las aristas y los ángulos serán biselados.

### **b) Hormigones**

Los hormigones a emplearse en las distintas estructuras y proporciones en las mezclas para distinto tipo de hormigón, serán los que con ese destino se establecen en la Tabla de Dosajes para Mezclas y Hormigones que forma parte de las Especificaciones Técnicas Particulares. Cumplirán con las disposiciones que al efecto indica el Reglamento CIRSOC 201.

En plateas, bases y vigas de fundación, se empleará cemento puzolánico y de alta resistencia a los sulfatos (ARS) cuando lo especifique el estudio de suelos.

La dosificación del agua se hará en volumen, los áridos y el cemento en peso se mezclarán mecánicamente de forma que la mezcla sea íntima y la masa uniforme, con un tiempo de amasado no inferior a dos (2) minutos.- La cantidad de agua que se agregue a cada pastón, deberá ser uniforme y la menor posible, que a juicio de la Dirección Técnica sea compatible con el tipo de estructura a hormigonar.- En general la relación agua-cemento, en peso, deberá estar comprendida entre 0,45 y 0,55.- A efectos de apreciar la consistencia y trabajabilidad de los hormigones y por ende el contenido de agua, la Dirección Técnica, en todas las oportunidades que lo crea conveniente, el ensayo de asentamiento mediante el Cono de Abrams.- Los asentamientos deberán cumplir con lo estipulado en Tabla 4, página 53, Tomo I

CIRSOC-201 y **Norma IRAM 1536**.- No se admitirán bajo ningún concepto el empleo de mangueras para verter el agua en la hormigonera.

### **b.1) Hormigón elaborado**

Cuando el hormigón sea elaborado en planta y transportado a obra mediante moto hormigoneras o equipos agitadores, se cumplirán las condiciones establecidas en la **Norma IRAM 1666**.- La medición de los materiales, la producción y el transporte del hormigón elaborado se realizarán de acuerdo con lo establecido por la mencionada norma IRAM., y en todos los casos se exigirá que el equipo necesario para su producción cumpla como mínimo con lo siguiente:

Equipo de Medición en la Planta Hormigonera: El equipo poseerá elementos de medición de operación manual, semiautomática o automática.- Las balanzas serán de brazos múltiples, preferentemente de cuadrantes graduados, de fácil lectura, con dispositivos capaces de registrar sobre una cinta de papel la cantidad de cada uno de los materiales que integran cada pastón de hormigón.- El cemento se medirá en peso y los agregados por lo menos en volúmenes, debiendo determinar en forma simultánea y frecuente, especialmente en el caso de la arena, la masa de la unidad de volumen del agregado suelto y el contenido de humedad superficial del mismo.

Mezclado del hormigón: El equipo tendrá las características adecuadas al tipo y proporciones del hormigón a mezclar, con el volumen e importancia de la obra y con las condiciones de moldeo de las estructuras, y será operado de acuerdo con las instrucciones de su fabricante, cuyas instrucciones estarán al alcance del operador.- Las hormigoneras de una capacidad útil mayor a 1 m<sup>3</sup> estarán provistas de un contador de pastones y de un dispositivo de seguridad que impida realizar la descarga del hormigón si no ha transcurrido el tiempo de mezclado establecido.- Cuando el mezclado se realice en camiones mezcladores, el agua de mezclado se hará ingresar al tambor de la moto hormigonera bajo estrictas condiciones de control.

**El agregado del agua se realizará cuando el camión arribe a la obra y nunca cuando el camión esté en tránsito.**

Una vez incorporada la cantidad total de agua de mezclado y habiéndose completado el tiempo de mezclado, no se permitirá modificar bajo ningún concepto las cantidades de materiales que integran el hormigón fresco contenido en el tambor, salvo indicación expresa de la Dirección Técnica.

Transporte del hormigón a obra: durante el transporte del hormigón a obra se adoptarán las disposiciones y cuidados necesarios para que llegue con la mayor rapidez posible después de finalizado el mezclado, sin segregación de sus materiales componentes, contaminación con materias extrañas, ni agregados de cantidades adicionales de agua.- En general, se lo protegerá contra cualquier efecto climático perjudicial.- En el momento de su descarga en obra se verificará el asentamiento.

Para el transporte en camiones sin dispositivos mezcladores ni de agitación, el hormigón de asentamiento máximo de hasta 5 cm. podrá ser transportado desde el lugar de su elaboración hasta la obra, sólo mediante vehículos con cajas metálicas, lisas, estancas y preferentemente de aristas y vértices redondeados.- Provistos de puertas que permitan controlar la descarga del hormigón, y de los medios o cubiertas necesarias para protegerlos contra las acciones climáticas y contra toda posibilidad de contaminación con sustancias extrañas.- En ningún caso la distancia máxima de transporte, realizada en estas condiciones, excederá de 2 km.- Estos vehículos deben ser completamente descargados antes de que transcurran, como máximo, 30 minutos después de la finalización del mezclado del hormigón.

### **c) Encofrados y puntales**

Los encofrados se hallarán absolutamente limpios y libres de cuerpos extraños.- Serán moldes planos, rígidos, indeformables y estancos, estarán arriostrados provisionalmente de modo que puedan resistir el tránsito sobre ellos y la colocación del hormigón.- Se armarán perfectamente a nivel y a plomo, bien alineados, sin partes alabeadas, desuniones o rajaduras, para evitar pérdidas de material durante las operaciones de llenado.- De producirse pequeñas fugas de material sobre paramentos y otras estructuras, se procederá al lavado de los excedentes, con agua y en forma inmediata.- Se dispondrán los moldes de manera que puedan quitarse de las columnas, costados de vigas y losas, antes de los que correspondan a los fondos de vigas. En caso de ser necesario se dará a los moldes, una contraflecha para tener en cuenta el efecto del asiento del apuntalamiento.

Se repartirá la presión de los puntales por medio de tirantes que hagan las veces de base o de capitel. Todo puntal de madera será acuñado en su base con un par de cuñas encontradas.- Los puntales serán de una sola pieza, permitiéndose como máximo, sólo la tercera parte de ellos con un empalme y estarán arriostrados en ambos sentidos para evitar el pandeo.- El diámetro mínimo del puntal de madera será de 0.10 m.

Se dará preferencia a puntales metálicos telescópicos.

Al construir el encofrado, se tendrá en cuenta que, al desarmar el mismo, es necesario dejar algunos puntales (soportes de seguridad) sin remover, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentren.- Estos soportes de seguridad se corresponderán verticalmente en los entrepisos sucesivos en construcciones en altura.

La Contratista deberá verificar la cantidad de puntales de seguridad que se dejarán en función de las cargas que soporte el encofrado.- Nunca se retirará más del 50% en una primera etapa y no antes de 15 días de hormigonada la pieza estructural.

En las losas se colocarán puntales alineados equidistantes entre sí no más de 0.90 m.

Los apuntalamientos y las ataduras de los moldes se dispondrán de manera de poderlos quitar sin ocasionar golpes ni vibraciones.

El encofrado de madera se mojará con abundancia y antes del hormigonado.

La 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 de hormigón.- Se podrán construir de madera maciza, de paneles de madera multilaminada, de chapas metálicas, de plástico u otro material.- Al ponerse en contacto con el hormigón fresco, no ablandarán, no decolorarán, no mancharán ni perjudicarán en forma alguna la superficie terminada del mismo.

### **c.1) Encofrados de madera**

Los encofrados de madera, se construirán con tablas planas, cepilladas y de espesor uniforme. En todos los casos las juntas se continuarán perfectamente alineadas.- 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 curvaturas, alabeos o abarquillado no deberán emplearse sin antes corregir dichos defectos.

En todos los ángulos y aristas de los encofrados se colocarán filetes de sección triangular de madera dura, cepillada ("chanfles"). 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 y sea autorizado por la Dirección Técnica.

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 llenado de las estructuras y con suficiente anticipación, dichos encofrados serán convenientemente humedecidos.

Para los encofrados de madera, el agua es el mejor producto de desmolde, a condición de saturar totalmente la madera.- Se evita así toda alteración de la hidratación de la pieza estructural y se ofrece al hormigón, en tanto que las tablas no se retiren, el mejor de los curados.

### **c.2) Encofrados metálicos**

Cuando se utilicen encofrados metálicos, para evitar que el hormigón se adhiera, además del uso de desmoldantes, deberá cuidarse especialmente la limpieza; ésta no deberá realizarse mediante el empleo de elementos de desgaste (cepillos metálicos).

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 kerosén. (Dejar los encofrados limpios y aceitados uno o dos días al sol, ayuda a evitar adherencias).

### **d) Desmoldantes**

Los productos desmoldantes, 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 previa de la Inspección de Obra.

### **e) Colocación de armaduras y separadores**

Antes de colocar las barras de la armadura en los moldes, se limpiarán cuidadosamente sus superficies, eliminando las adherencias de tierra, sustancias grasas, óxidos de hierro, etc., luego se colocarán amarrándolas convenientemente para impedir cualquier desplazamiento de las mismas al llenado con hormigón.

La forma de las barras y su ubicación en los encofrados será la indicada en los planos generales y de detalles respectivos.

La distancia mínima entre la superficie de las barras y la superficie exterior más próxima de las estructuras terminadas, no podrá ser menor de 2 cm para columnas, vigas y losas.

Las armaduras de las estructuras que se hallan en contacto con el terreno, tendrán un recubrimiento no menor de 4 cm.- No se considerará el hormigón de limpieza de las fundaciones como recubrimiento de la armadura.

Las barras se doblarán en frío.- Toda barra sometida a esfuerzos de tracción se terminará en sus extremos en ganchos cumpliendo las especificaciones dadas por la norma CIRSOC 201.

Cuando resulte necesario podrán ejecutarse empalmes o uniones de barras procurando no realizar dichos empalmes en la misma sección.- Si el empalme se hace por yuxtaposición de las barras, la longitud de superposición deberá ser de 40 veces el diámetro de la misma, atándose con alambre y terminando sus extremos en ganchos.

Las piezas utilizadas para realizar los pases en las estructuras de hormigón no podrán modificar la distribución asignada a las armaduras, en su defecto la Contratista deberá presentar detalle de refuerzo de armaduras y memoria de cálculo.

Todas las armaduras deberán contar con separadores que eviten el contacto de las mismas con los encofrados, respetando los recubrimientos mínimos ya especificados.- Podrán utilizarse separadores plásticos comercialmente destinados a ese efecto o separadores fabricados "in situ" aprobados por la Dirección Técnica.

Luego de la colocación de las armaduras, se colocarán separadores para mantener en posición y forma el encofrado.- Su disposición y cantidades serán los necesarios para que el elemento a hormigonar siempre mantenga las dimensiones indicadas en los planos.- Los separadores serán de material resistente e imputrescible.

#### **f) Colocación de hormigón**

La colocación del hormigón se hará en forma tal que el hormigón llegue sin disgregarse, hasta el fondo de los moldes.- Se procurará colocar el hormigón inmediatamente después de la conclusión del batido, quedando estrictamente prohibido, utilizar hormigón que haya comenzado a fraguar, aún después de volverlo a batir con agua.- Se lo debe proteger contra el sol, viento y lluvia y se lo debe remover antes de usarlo, respetando el tiempo de amasado en función de los aditivos que pueda llegar a poseer.

Nunca se deberá sobrepasar un tiempo mayor de 30 minutos desde la incorporación del agua de amasado.

Los moldes de las vigas y de las losas serán llenados en una sola operación sin interrumpir, desde el fondo hasta el nivel superior de la losa.- El llenado de las columnas se hará de una sola vez.

La Contratista tomará todas las precauciones necesarias para evitar los efectos del calor, del viento y del frío sobre las estructuras hormigonadas.

No deberá procederse a la colocación del hormigón cuando la temperatura del ambiente sea inferior a 4° C.

Cuando haya que continuar una obra interrumpida, se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones.

- Si el hormigón estuviere aún fresco, se humedecerá la superficie sobre la cual se van a agregar nuevas capas.
- Si el hormigón hubiese empezado el fraguado, se limpiará la parte ya endurecida de las partes sueltas y se la humedecerá antes de continuar, con una lechada de cemento y arena de una proporción de 1:2 (una parte de cemento por dos partes de arena) en volumen.

Se evitará que las piezas hormigonadas estén sometidas a choques o vibraciones.- Quedará estrictamente prohibido colocar cargas encima de los entresijos hasta que la resistencia del hormigón lo permita.

Las juntas de interrupción del llenado se reducirán siempre al número indispensable, tratando de mantener la continuidad de la estructura y procurando el hormigonado completo del elemento.- En las columnas y tabiques no se admitirán juntas de interrupción.

En todos los colados de hormigón se utilizara vibrador mecánico con las prestaciones adecuadas a las secciones de las piezas a llenar.- Estas deberán ser enérgicamente vibradas de modo de favorecer el perfecto recubrimiento de las armaduras evitando vacíos que dejen al descubierto las mismas, logrando una adecuada compactación del mismo.

Precauciones cuando se realice el hormigonado:

- En tiempo frío: cuando la temperatura ambiente en el lugar de la obra, a la sombra y lejos de toda fuente artificial de calor, sea menor de 4° C, no se permitirá realizar

el llenado de ninguna estructura, excepto que se cumplan rigurosamente las condiciones establecidas en el capítulo 11 de la Norma CIRSOC 201.

- En tiempo caluroso: cuando la temperatura ambiente en el lugar de la obra y a la sombra, sea mayor de 40° C, no se realizará el llenado de ninguna estructura, excepto que se cumplan rigurosamente las condiciones establecidas en el capítulo 11 de la Norma CIRSOC 201.

#### **g) Protección del hormigón y curado**

El hormigón colocado deberá protegerse durante el inicio del proceso de fraguado contra las influencias perjudiciales de los rayos solares, vientos, lluvia, influencias químicas y trepidaciones.- Asimismo deberá humedecerse permanentemente el hormigón durante ocho días.

Contra las heladas deberá protegerse el hormigón fresco, cubriéndolo con algún material o elemento que evite la formación de hielo en la superficie.- La Dirección Técnica establecerá el método más adecuado de cobertura.

El hormigón se mantendrá continuamente humedecido durante los ocho días posteriores a su colado y luego se lo mojará a diario durante siete días más.

#### **h) 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.

Se esperará para iniciar el desencofrado de los moldes, la autorización de la Dirección Técnica cuando esta considere que el hormigón ha adquirido la resistencia suficiente para resistir su propio peso y el de la carga a que pueda estar sometido durante la construcción.

Antes de quitar los puntales que sostienen los moldes de las vigas, se descubrirán los laterales de los moldes de vigas y columnas.- Se mantendrán los puntales y demás elementos de sostén según lo indicado en el Artículo 5 inciso c).

##### Tiempos mínimos para desencofrar:

El plazo mínimo para iniciar el desarme, será a contar desde la fecha en que se produjo el llenado.- Esta fecha deberá ser asentada por la Contratista en un registro especial que visará la Dirección Técnica.

Los tiempos mínimos serán los siguientes:

- Laterales de vigas y columnas: 4 (cuatro) días
- Retiro parcial de puntales de losa alivianada y vigas: 7 (siete) días
- Fondos de las losas macizas: 15 (quince) días.
- Remoción total de los puntales de losa alivianada y vigas: 21 (veintiún) días
- Los soportes de seguridad que debieran quedar, permanecerán el tiempo que la Inspección de Obras considera necesario.

Se aumentará un día por cada día en que la temperatura ambiente haya sido menor a 0°.

Toda columna, viga o losa que deba recibir la aplicación de un revoque, inmediatamente al desencofrado, será azotada con concreto para asegurar una mejor adherencia de la mezcla a aplicar.

#### **i) Ensayos y pruebas**

##### **i.1) Ensayos**

Se realizarán los ensayos sobre el hormigón y sus materiales componentes según lo establecido en el Capítulo 7, del Reglamento CIRSOC 201.- Para los casos que sea necesario

se utilizarán los laboratorios indicados en el Artículo 1º, inciso c) de las Especificaciones Técnicas Generales.- Los ensayos se realizarán bajo total responsabilidad de la Contratista. Los resultados de todos los estudios y ensayos realizados serán anotados en forma clara y precisa en registros especialmente destinados a este fin.- Las tomas de muestras de los materiales y elementos se realizarán de acuerdo a los métodos contenidos en las Normas IRAM.

Los materiales y elementos que al momento de la recepción hubieran sido aprobados pero que posteriormente han permanecido almacenados durante un tiempo prolongado o presentan signos de alteración o de degradación, a juicio de la Dirección Técnica, deberán ser estudiados y ensayados con el fin de verificar si durante el mencionado período de almacenamiento no se modificaron sus características y propiedades.

La Contratista efectuará ensayos de los materiales que lleguen a obra envasados, como el cemento y los aditivos para verificar que las características que figuran en el envase concuerda con el tipo y características del material solicitado.

La Contratista efectuará en laboratorio, ensayos de resistencia a compresión para el hormigón según lo especificado en los Capítulos 7.3 y 7.4 del Reglamento CIRSOC 201, debiéndose tener en cuenta la cantidad de probetas requeridas de acuerdo al volumen de hormigón a ejecutar.

Para la elaboración de las probetas se emplearán moldes normalizados, en los que se colocará el hormigón de la misma manera que se hace en la obra y se realizará el mismo proceso de curado que a la estructura ejecutada.

Las estructuras cuyos hormigones no hayan alcanzado en los respectivos ensayos, las tensiones de rotura mínima especificadas quedarán sujetas a demolición.

La Contratista efectuará en laboratorio ensayos de tracción y plegado para el acero según lo especificado en el Capítulo 7.8 del Reglamento CIRSOC 201, para demostrar que el material a emplearse es el especificado en los planos y pliegos de Especificaciones Técnicas Particulares. La prueba del plegado, que se ejecutará en frío, se considerará satisfactoria, cuando no aparezcan grietas o rajaduras en ninguna de sus partes dobladas de la probeta, bajo un ángulo de 180° y alrededor de un mandril de diámetro doble del diámetro de la barra.

### **i.2) Pruebas**

Cuando la Dirección Técnica lo considere necesario para verificar obras terminadas, se realizarán ensayos de carga directa sobre la estructura siguiendo los requisitos establecidos en el Capítulo 7.9 del Reglamento CIRSOC 201.- Estas pruebas se ejecutarán sobre cualquier parte de la estructura o conjunto de la estructura, para comprobar que tanto la calidad como las características del hormigón utilizado eran las especificadas.- Siempre se deberá verificar como primera medida la composición del hormigón, su resistencia mecánica y otras características relevantes que permitan eliminar rápidamente las dudas que hubieran surgido.

Las cargas a aplicar en ningún caso serán mayores que las correspondientes a los cálculos.

La dirección, ejecución de la prueba de carga, la lectura del instrumental y la interpretación de los resultados que se obtengan, serán realizadas por un profesional especializado, a juicio de la Dirección Técnica.

Cuando mediante estos ensayos se determine que no se garantizan las condiciones de seguridad de la estructura, la Contratista procederá a realizar la demolición y reconstrucción de las obras o estructuras existentes o ejecutadas que la Dirección Técnica determine.

### **j) Cortes en el hormigón**

Quedará estrictamente vedado hacer cualquier corte o agujero en el hormigón sin contar con la correspondiente autorización escrita de la Dirección Técnica, aún cuando se trate de agujeros o cortes pequeños.

### **k) Inspección**

Todos los trabajos deberán tener la inspección y aprobación correspondiente debiendo la Contratista ajustarse a las órdenes dadas en todo lo referente a la ejecución, registrando las autorizaciones de llenado en un Libro habilitado a tal fin.- En dicho registro figurarán:

- La fecha del hormigonado
- La pieza a hormigonar
- La identificación de las probetas extraídas
- Firma del inspector de obra o sobrestante que autorizó

La Contratista deberá solicitar las inspecciones de:

- Fundaciones, plateas, zapatas, bases y vigas de fundación
- Para cada entrepiso: columnas, vigas y losas
- Cualquier estructura no mencionada anteriormente cuyo proyecto haya sido aprobado por la Dirección Técnica.

Cuando la Dirección Técnica lo estime necesario también se inspeccionará el desencofrado de la estructura de hormigón armado.

Para aquellas estructuras ejecutadas sin que la Contratista haya solicitado la inspección en su debida oportunidad y siempre que la Dirección Técnica lo considere necesario, se procederá de inmediato al ensayo de esa estructura de acuerdo con lo establecido.- Si los ensayos no demuestran a satisfacción de la Dirección Técnica, la adecuada resistencia de las estructuras ensayadas, la Contratista procederá a la demolición y la nueva ejecución de aquella parte por su cuenta y cargo.

## **Artículo 6º: Aislaciones hidrófugas**

Los materiales hidrófugos que se utilicen, en todos los casos, deberán ser de naturaleza inorgánica, a los efectos de que no sufran alteraciones ni se degraden en el transcurso del tiempo.

Además, no deberán disminuir la resistencia de los hormigones en que se use, no debe afectar el tiempo de fragüe, ni atacar a los aceros.- El mortero preparado con este producto debe resultar impermeable.

### **a) Incorporados a la masa**

El hidrófugo se podrá incorporar en vigas de fundación y sobrecimientos, adicionándolo a los hormigones utilizados, debiendo poseer la característica de anular la posibilidad de ascenso de agua por capilaridad y evitar formaciones musgosas y fungosas; impedir las eflorescencias salitrosas y no modificar las condiciones del hormigón.- Su dosificación se efectuará de acuerdo a la Tabla de Dosajes de Mezclas y Hormigones o según las indicaciones del fabricante.

### **b) Aislaciones horizontales**

#### **b.1) Para muros y tabiques de mampostería**

Para realizar la capa aisladora horizontal, deberá prepararse una mezcla dosificada como se indica en la Tabla de Dosajes para Mezclas y Hormigones que forma parte de las Especificaciones Técnicas Particulares.

Esta mezcla se colocará sobre las vigas de fundación y se asentarán con ella, además, las 5 (cinco) primeras hiladas de ladrillos.- El espesor de la junta del mortero aislante será como máximo de 1.5 cm.

#### **b.2) Para contrapisos en contacto con la tierra**

Previo a realizar el contrapiso se procederá a extender sobre el terreno natural un manto de granza con un espesor mínimo de 5 cm., a efectos de cortar la humedad ascendente por capilaridad.- Además de lo enunciado precedentemente, se procederá a incorporar a la masa de hormigón, material hidrófugo según las proporciones establecidas en la Tabla de Dosajes de Mezclas y Hormigones o según las indicaciones del fabricante.

En receptáculo de ducha se ejecutará un contrapiso con hidrófugo inorgánico incorporado.

### **b.3) Con asfalto sobre contrapiso**

Previo a la colocación de un piso de madera, se aplicará sobre el contrapiso impermeable una solución de pintura imprimadora (base solvente) a razón de 1 litro cada 5 m<sup>2</sup>. - La superficie deberá estar seca, limpia, libre de polvo, grasas o aceites y no deberán existir pares sueltas que puedan afectar la adherencia del producto.- Para lograr una correcta imprimación se deberá aplicar como mínimo una mano del producto sin diluir y a pincel.

### **c) Aislaciones Verticales**

#### **c.1) Con hidrófugo y asfalto**

En todos los muros las primeras cinco (5) hiladas llevarán revoques con hidrófugo incorporado. Cuando cualquier paramento esté en contacto con el suelo y exista desnivel entre pisos o entre terreno y piso contiguo, se interpondrá una aislación hidrófuga aplicada al paramento.

Este será revocado mediante un mortero con hidrófugo incorporado.- El espesor mínimo de este revoque será de tres 3 (tres) cm.- Posteriormente, se aplicará una solución de pintura imprimadora, a base de asfalto, razón de 0,50 litro/m<sup>2</sup>. - Luego se colocará, mediante soldadura, una membrana asfáltica sin aluminio de 4 mm de espesor.

Esta aislación deberá estar unida a la capa de aislación horizontal.

Idéntica resolución se dará al caso en que por desnivel del terreno resultare el piso de una construcción más bajo que el nivel del terreno vecino.- En esa circunstancia, se ejecutará del lado del muro en contacto con la tierra y en la parte exterior una capa aisladora vertical según lo ya descrito.

#### **d) Aislaciones en subsuelos**

##### **d.1) Terrenos con humedad normal y napa freática profunda**

Luego de efectuadas las excavaciones, se ejecutará un muro de ladrillón recocido de panderete y se les aplicará un revoque de 3 cm de espesor mínimo.- Posteriormente, se aplicará una solución de pintura imprimadora, a razón de 0,50 litro/m<sup>2</sup>. - Luego se colocará una membrana asfáltica sin aluminio de 4 mm de espesor.- Este tratamiento deberá unirse al que se coloque sobre el contrapiso.

##### **d.2) Terrenos húmedos y napa freática variable**

Los trabajos que se detallan a continuación consisten en las normas mínimas a cumplir para ejecutar las obras de impermeabilización de locales ubicados bajo nivel de terreno y deberán ser realizados por empresas de experiencia reconocida en este tipo de tareas, debiendo contar con una garantía escrita sobre la calidad del mismo, por un período mínimo de cinco (5) años.

Se deberán tomar los recaudos necesarios para deprimir la napa o realizar el drenaje.- Luego efectuada la excavación se estará en condiciones de comenzar las tareas de impermeabilización.

Se ejecutará un contrapiso, de acuerdo a las Especificaciones Técnicas Particulares.- Luego se ejecutará un muro de ladrillón recocido de panderete y se les aplicará un revoque de 3 cm de espesor mínimo.- Posteriormente, se aplicará una solución de pintura imprimadora, a razón de 0,50 litro/m<sup>2</sup>. - Luego se colocará una membrana asfáltica sin aluminio de 4 mm de espesor.- Este tratamiento deberá unirse al que se coloque sobre el contrapiso.

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.

Terminados los trabajos se controlarán todas las soldaduras y superficies en general de la membrana. Se tendrá especial cuidado de no dañar la aislación.

Sobre la aislación se construirá el muro o tabique de hormigón que se encuentre especificado en planos de estructuras.

## **Artículo 7º: Juntas de dilatación**

Deberán preverse las juntas de dilatación e impermeabilización que resulten necesarias en función de las superficies y en los lugares indicados en los planos.

En las estructuras de hormigón y mampostería, se preverán juntas constructivas, por diferencia de temperatura o por sismo, según exigencias de Códigos vigentes.

Las juntas se rellenarán con un material con elasticidad, gran resistencia a la abrasión e intemperie, a la acción degradante de los rayos solares y al ataque de ácidos y álcalis diluidos, según las Especificaciones Técnicas Particulares o instrucciones de la Dirección Técnica. En contrapisos y pisos al exterior, se preverán juntas en todo el espesor, de 2 cm. de ancho mínimo y en paños cuya dimensión máxima será de 5 x 5 m, tratando de mantener una continuidad en color que mejore el aspecto general.- Se deberán emplear materiales que eviten el arrastre por pisada en verano y mejore la resistencia al frío en invierno.

Si los planos de detalles 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:

### **a) Juntas exteriores**

#### **a.1) Juntas verticales en estructuras de hormigón**

Para su ejecución deberá prepararse la armadura de las columnas adyacentes a la junta. A continuación deberá fijarse el encofrado y a los hierros de la armadura una cinta preformada de PVC, en un todo de acuerdo a las normas recomendadas por los fabricantes, hormigonándose conjuntamente con las columnas. La cinta preformada deberá 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 material sellador de la 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. Esta tendrá las siguientes características:

- Espesor mínimo de 1 mm
- Elongación mínima 250%
- Resistencia a la tracción mínima 140 kg/cm<sup>2</sup>
- 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 mínima 1.5 gr/cm<sup>3</sup>
- Elasticidad permanente
- Tiempo de secado al tacto: 18 - 24 hs
- Polimerizado mínimo 0.7 a 0.8 mm/24 hs
- Dureza Shore A = 20-30

- Deformación tolerada máxima  $\pm 15\%$
- Factor de junta: 2:1

### **a.2) Juntas horizontales en cubiertas accesibles con losas de hormigón**

Para su ejecución deberán prepararse previamente los perfiles de la junta y la secuencia de armado será la siguiente:

- 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.
  - Con el hormigón recién colado, se ubicarán en lugar definitivo los marcos metálicos que formarán los bordes superiores de la junta.
  - Estos marcos serán en chapa negra doble decapada N° 16, con tratamiento de galvanizado, posterior al plegado.
  - Se colocarán en posición, previo llenado con hormigón y posteriormente se tomarán todas las provisiones necesarias para evitar oxidaciones en las zonas de soldaduras.
- El fin principal de estos marcos, es su utilización como puentes entre la membrana aislante de un sector de la cubierta y el otro. Asimismo sirven de protección y enganche de dichas membranas.
- 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 sobre el marco de chapa, rellenando el espacio con un sellador. A continuación se terminará colocando los demás elementos, inclusive baldosas.
  - Posteriormente se procederá a colocar un material sellador de juntas, cuya misión principal consiste en dar apoyo a la membrana PVC en el momento de su colocación y sellado. Esta membrana deberá sellarse en ambos bordes y en forma continua mediante el sellador ya especificado.
  - 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.

### **a.3) Juntas horizontales en cubiertas no accesibles**

En cubiertas no accesibles se seguirá el procedimiento descrito en 7.a.2), no colocando las baldosas y la tapa de acero inoxidable.

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.

La membrana de PVC podrá ser reemplazada por membrana asfáltica de 4 mm de espesor, siguiendo el procedimiento detallado precedentemente.

### **b) Juntas interiores en entresijos de hormigón**

Se procederá de igual forma que lo expresado en 7.a.2) con respecto a marcos metálicos con su correspondiente llenado previo, relleno junta inferior, colocación de membrana P.V.C. con su sellado adecuado, cierre perimetral de las baldosas y chapa de acero inoxidable como terminación.

La modificación se producirá solamente en el relleno superior de la junta, que deberá ser colocado a presión y no permitirá el acceso de la humedad.

### **c) Juntas de separación entre estructuras de hormigón y muros de mampostería**



En los lugares indicados en los planos y/o especificaciones de estructuras, se procederá a construir los muros de mampostería con su estructura de encadenado, a los fines de asegurar su unión con la estructura principal.- La separación entre la estructura principal y el encadenado del muro de cierre deberá dejarse libre en todo su perímetro y espesor.- Exteriormente, se procederá a cubrir el espacio con una tapa junta fijado solamente en un de sus bordes.

Las terminaciones interiores de las juntas de dilatación entre muros y cielorrasos, se realizará en un todo de acuerdo a lo previsto en las Especificaciones Técnica Particulares y en los planos de detalle.

## **Artículo 8º: Contrapisos**

### **a) Sobre tierra**

Debajo de todos los pisos, se realizará un contrapiso de hormigón simple, del tipo y características que en cada caso particular se especifique. Se ejecutarán una vez que se hayan terminado y aprobado por la Dirección Técnica, las tareas de preparación, relleno o compactación del terreno y que se aporte, bajo toda la superficie del contrapiso, una capa de 5 cm de áridos sin finos .

Los contrapisos serán de un espesor uniforme, mínimo 10 cm para interiores y de 12 cm para exteriores.

Se dispondrán de manera que su superficie sea regular y perfectamente horizontal.- El hormigón deberá ser preparado fuera del lugar de aplicación cuidando el perfecto mezclado de sus materiales.

Los hormigones a emplearse en contrapisos, según su destino, serán los que se establecen en la Tabla de Dosajes para Mezclas y Hormigones que forma parte de las Especificaciones Técnicas Particulares.

#### **a.1) Para pisos de mosaicos calcáreos y graníticos**

Se ejecutará un contrapiso de un espesor mínimo de 10 cm.

#### **a.2) Para pisos cerámicos, de madera y/o alfombra**

Para pisos cerámicos, de parquet o alfombra, se ejecutará simultáneamente con el contrapiso, en fresco, una carpeta alisada con arena fina y cemento de 3 a 4 mm de espesor, perfectamente nivelada y lisa.

#### **a.3) Para pisos de cemento alisado**

Para pisos de cemento alisado, se ejecutará simultáneamente con el contrapiso, en fresco, una carpeta alisada a la llana con cemento y pigmento adicionado, de 2 a 3 mm de espesor, perfectamente nivelada y lisa.

### **b) Sobre losas**

Los contrapisos se ejecutarán para cada tipo de piso con una mezcla alivianada de hormigón y la incorporación de poliestireno expandido en copos o pomeca puzolánica.

Los espesores serán variables, entre 6 y 8 cm, de acuerdo a las diferencias de niveles que resulten de los planos o las medidas determinadas de obra.

### **c) Bordes de pisos exteriores**

Se ejecutará un contrapiso de un espesor mínimo de 12cm.- Cuando las Especificaciones Técnicas Particulares así lo indiquen se ejecutará cordón de confinamiento y se le incorporará armadura de acero a fin de dar mayor resistencia mecánica al mismo.

## **Artículo 9º: Mampostería y tabiques livianos**

La calidad de los materiales componentes de los mampuestos, regirá lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales para los materiales, pudiendo la Dirección Técnica exigir a la Contratista la realización de los ensayos que considere necesarios.

En todos los casos la composición de las mezclas responderán a lo establecido en la Tabla de Dosaje para Mezclas y Hormigones que forma parte como Anexo del Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

En los paños de mampostería con vanos de ventanas, sobre la última hilada del vano, llevará armadura longitudinal de 2Ø6 mm y armadura transversal Ø4.2 mm cada 15 cm, anclados a las columnas extremas del muro.

#### **a) Paramentos de ladrillos y/o ladrillones**

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 la junta de mortero no excederá de 1,5 cm.- Irán alternadas de modo que no se correspondan verticalmente, en hiladas sucesivas.

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 largo, para conseguir una trabazón uniforme y perfecta en el muro.- Deberán quedar alineadas verticalmente.

Las paredes que deban ser revocadas, se prepararán con sus juntas abiertas.

Las hiladas de ladrillos se colocarán utilizando la plomada, el nivel, las reglas, etc., de modo que éstas 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 máquinas hormigoneras, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados.

#### **b) De ladrillos o ladrillones a la vista**

La ejecución de mampostería con ladrillos o ladrillones a la vista se realizará considerando que las juntas deberán contar con el mismo espesor, tanto en el sentido longitudinal como transversal.- Las verticales serán regularmente alternadas de acuerdo a la traba y perfectamente a plomo.

No se admitirán resaltos ni depresiones en la cara vista.- Las juntas, tanto horizontales como verticales para todo el muro tendrán, de espesor 1 cm para ladrillo y 1,5 cm para ladrillón.- Las juntas horizontales deben ser rehundidas antes que las verticales utilizando una herramienta adecuada para este fin (hierro liso de Ø8 mm o Ø10 mm adherido a una madera).- En todos los casos se deberá evitar que el material sobrante de la colocación de los mampuestos manche a los mismos.

Una vez tomadas las juntas, se lavarán los ladrillos con una solución de ácido muriático diluida al 10 %, volviendo a lavar posteriormente la pared con abundante agua pura.

#### **c) Bloques de hormigón**

Se podrán utilizar como mampuestos los bloques huecos de hormigón prefabricados.

El bloque debe ser trabajado en seco en la ejecución de la mampostería, por ello no es necesario mojarlo antes de su colocación.

La primer hilada del muro (emplantillado), se colocará sobre una capa de mortero de 4 cm de espesor, sobre la viga de fundación de ancho igual al espesor del muro.

Las juntas, tanto horizontales como verticales para todo el muro tendrán 1,0 cm de espesor.- Las juntas horizontales deben ser rehundidas antes que las verticales utilizando una herramienta adecuada para este fin (hierro liso de Ø8 mm o Ø10 mm adherido a una madera)

Durante la ejecución de todo el muro se deberá verificar en forma permanente, la altura de las hiladas, la horizontalidad superior y la verticalidad del muro.

Si el muro se va a dejar natural, es decir sin aplicación de pintura, es conveniente una vez fraguado lavar la superficie con ácido muriático diluido en 1:5 aplicado con una pinceleta, lavando posteriormente con abundante agua.- Posteriormente se podrá aplicar una pintura acrílica o silicona transparente mate o semi mate para protegerlo de las manchas .

En caso de emplear este tipo de mampuesto con estructura de hormigón armado incorporada se deberán verificar los arriostramientos de acuerdo a las exigencias de las Normas o Códigos Sismorresistente vigente. De ser necesario la Inspección de Obra exigirá la presentación de los detalles constructivos, análisis y verificaciones estructurales necesarias.

#### **d) Muros medianeros y divisorios**

Si alguna o todas las medianeras o muros divisorios se encuentran en mal estado de conservación o estabilidad, la 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 con la intervención de la Entidad Intermedia.

La Contratista tomará todas las precauciones para proteger y evitar deterioros en los inmuebles vecinos, a satisfacción de la Dirección Técnica.- Si a pesar de ello se produjera algún daño, ya sea en los muros divisorios o en él o los inmuebles, la Contratista deberá repararlos a su costa y a entera satisfacción del damnificado y de la Dirección Técnica, inmediatamente de producido el daño.

La 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 necesaria.

#### **e) Tabique liviano de placa de roca de yeso**

La tabiquería interior se ejecutará con placas de yeso de roca sobre bastidores metálicos.- Los tabiques se construirán de acuerdo con el diseño en cuanto a forma, materiales y ubicación que figuran en planos.- Los tabiques deberán ser fijados según las especificaciones del proveedor.

El espesor de la placa, las dimensiones de los elementos estructurales y los materiales utilizados para la terminación se ajustarán a las Especificaciones Técnicas Particulares y a las recomendaciones dadas por los fabricantes.

La altura de los tabiques será variable según los planos.- Los paneles ciegos de los tabiques, serán de placas de roca de yeso bihidratadas, revestidas en papel de celulosa especial, listos para pintar sobre ambas superficies externas.- Se deberá prever una separación entre la base de la placa y el futuro piso a aplicar de 10 mm para evitar la penetración de agua por capilaridad.- La colocación del zócalo asegura una correcta terminación.

En el resto del perímetro, en contacto con muros de mampostería, columnas y vigas se adoptará idéntica medida de previsión.

Si la pared aloja cañerías de instalaciones, éstas deben preverse y colocarse antes del emplacado. En el caso de tabiques con estructura metálica, las cañerías corren a través de los orificios estampados en el alma de los montantes.- Luego se fijan las placas y con un sacabocado o serrucho de punta se realizan los orificios para las conexiones. Se deberá cuidar que los orificios de los montantes queden alineados a la misma altura.- Los anclajes deben ser firmes, a fin de impedir el movimiento de las cañerías.

Deben preverse refuerzos y estructura de sostén para apoyar o colgar los distintos artefactos.- Las cajas de luz se sujetan a la estructura.

La carpintería metálica debe colocarse antes del emplacado.- En las jambas de un marco estándar se sueldan tres grampas de cada lado, las que se atornillan a los montantes de la estructura de una pared.

Una vez fijadas las placas, se procederá al sellado de todas las juntas de unión mediante la aplicación de cinta de papel y masillada con el producto provisto por el mismo fabricante de las placas.- La superficie deberá quedar lista para pintar.- Para ambientes sanitarios se deberá utilizar la placa apropiada de característica hidropelente.

Cualquier modificación que se introduzca en el diseño original de los tabiques que resulte necesaria para su ejecución, deberá ser consultada y aprobada previamente por la Dirección Técnica.

## **Artículo 10º: Estructura de techos**

### **a) De losa**

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 posteriormente 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.- Se dejarán previstos todos los orificios para pasaje de cañerías, conductos de ventilación e instalaciones eléctricas asegurando cajas y cañerías, previo al hormigonado.- Los hormigones a emplearse en losas se establecen en la Tabla de Dosajes para Mezclas y Hormigones que forma parte de las Especificaciones Técnicas Particulares.

#### **a.1) Maciza**

Sobre el encofrado debidamente apuntalado, se procederá a distribuir la armadura resistente en las secciones y la disposición indicada en planos de estructura.- Luego se colocarán los elementos distanciadores entre armadura y encofrado para lograr un recubrimiento adecuado de la masa de hormigón.- Se procederá a mojar el encofrado, cuando este sea de madera, en toda la superficie.

Para la elaboración, curado y desencofrado se procederá según lo ya descrito en este Pliego.

#### **a.2) Alivianada**

Esta losa se encuentra integrada por viguetas, losetas cerámicas y armadura de repartición.- Se procederá a montar las viguetas, introduciéndolas en el interior de las vigas de techo hasta la mitad de su ancho y elevadas 3 cm respecto a la armadura principal de las vigas de apoyo.- Se dispondrán sobre el apuntalamiento descrito, en el apartado de encofrado y distanciadas de acuerdo a las dimensiones de los elementos cerámicos.- Posteriormente se colocará la armadura de repartición en las secciones y en la disposición indicada en planos de estructura.- Luego se procederá a mojar abundantemente toda la superficie a hormigonar.- Para la elaboración, curado y desencofrado se procederá según lo ya descrito en este Pliego.

#### **b) De madera**

Sobre la tirantería laminada o rollizos de eucalipto se fijará un entablonado machihembrado o placas de madera (MDF u OBS), con el material y espesor detallado en las Especificaciones Técnicas Particulares.- El espesor mínimo será de 3/4" y el ancho máximo de la tabla de 4" y las placas de madera podrá contar con 15 mm de espesor mínimo.- El machihembrado tendrá una cara cepillada y la misma pendiente de la cubierta.- El entablonado se considerará como cielorraso.- El mismo se fijará mediante clavos punta paris o tornillos autoperforantes con tratamiento anticorrosivo, a cada uno de los elementos de soporte.- Las tablas serán rectas, sin alabeos o abarquillado y libre de nudos sueltos.

Idéntico criterio se tomará para colocación y aceptación de las placas de madera.

Se procederá luego a clavar los listones (de yesero) de 1/2" x 2" en el sentido de la pendiente del techo, es decir, perpendicular a los aleros.- La distancia entre ellos deberá coincidir con la distancia entre tirantes o rollizos para permitir su correcta fijación.- La separación entre tirantes o rollizos, responderá a planos de estructura.. Posteriormente se aplicará la barrera de vapor descrita en el Artículo correspondiente, de este Pliego.. El enlistonado principal para fijar la

cubierta de techo, estará conformado por listones de álamo o pino.. Esta madera deberá encontrarse seca al llegar a obra (máximo 12% de humedad).- Los listones tendrán una dimensión mínima de 2" x 2" y se los dispondrá, en sentido transversal a la pendiente del techo.- Se fijarán con clavos espiralados de 6½" como medida mínima, con tratamiento anticorrosivo.- Se deberá tener especial cuidado en lo referente a que coincida la ubicación del clavado del listón con la posición del tirante o rollizo.- Serán retirados todos los clavos que atraviesen el machimbre fuera de la línea de los tirantes.- Las dimensiones de los listones y su separación se establecerá en las Especificaciones Técnicas Particulares.

Posteriormente se procederá a colocar el manto o la capa de aislación térmica.

La estructura de techo de madera (tirantería), ya sea esta de madera laminada o rollizos, deberá estar convenientemente apuntalada cuando se utilice como aislante térmico "carga alivianada" con copos de poliestireno expandido o pomecapuzolánica.- Los puntales permanecerán asegurando que no se produzcan posibles flexiones por efecto del sobrepeso de la humedad contenida en aquellas masas. Los puntales se retirarán cuando se haya concluido la colocación de la cubierta de techo.

Luego se colocará la cubierta de techo de acuerdo a lo establecido en el presente Pliego y a las Especificaciones Técnicas Particulares.

No está permitido el uso de paneles de madera aglomerada como entablonado.

### **c) Metálica**

Sobre la estructura metálica, ya sea esta correas de chapa plegada tipo "C" o tubos estructurarles de acero, se fijará un entablonado machihembrado o placas de madera (MDF u OBS), con el material y espesor detallado en las Especificaciones Técnicas Particulares.- El espesor mínimo será de 3/4" y el ancho máximo de la tabla de 4" y las placas de madera podrá contar con 15 mm de espesor mínimo. El machihembrado tendrá una cara cepillada y la misma pendiente de la cubierta. El entablonado se considerará como cielorraso y las correas quedarán "a la vista".- El mismo será fijado mediante el uso de tornillos autoperforantes, con tratamiento anticorrosivo, según el tipo de estructura adoptado y en cada una de las correas.- Las tablas será rectas, sin alabeos o abarquillado y libre de nudos sueltos. Idéntico criterio se tomará para colocación y aceptación de las placas de madera.

Se procederá luego a clavar los listones (de yesero) de ½" x 2" en el sentido de la pendiente del techo, es decir, perpendicular a los aleros. La distancia entre ellos deberá coincidir con la distancia entre las correas metálicas para permitir su correcta fijación.- La separación entre correas, responderá planos de estructura.- Posteriormente se aplicará la barrera de vapor descrita en el Artículo correspondiente, de este Pliego.

El enlistonado principal para fijar la cubierta de techo, estará conformado por listones de álamo o pino. Esta madera deberá encontrarse seca al llegar a obra (máximo 12% de humedad).- Los listones tendrán una dimensión mínima de 2" x 2" y se los dispondrá, en sentido transversal a la pendiente del techo.- Se fijarán con tornillos autoperforantes de 6" como medida mínima, con tratamiento anticorrosivo.- Se deberá tener especial cuidado en lo referente a que coincida la ubicación del atornillado del listón con la posición de la correa metálica. Serán retirados todos los tornillos que atraviesen el machimbre fuera de la línea de las correas.- Las dimensiones de los listones y su separación se establecerá en las Especificaciones Técnicas Particulares.

Posteriormente se procederá a colocar el manto o la capa de aislación térmica.- Luego se colocará, la cubierta de techo de acuerdo a lo establecido en el presente Pliego y a las Especificaciones Técnicas Particulares.

No está permitido el uso de paneles de madera aglomerada como entablonado.

Cuando se especifique que la estructura principal de techo, estará conformada por correas reticuladas de hierro redondo, el entablonado se fijara por debajo de aquellas.- El procedimiento será el siguiente:

Bajo el cordón inferior de cada correa, se fijarán mediante ataduras de alambre galvanizado, listones de madera para proceder al montaje del entablonado.- Sobre el cordón inferior se ejecutará el tendido de alambre galvanizado N° 16 formando una cuadrícula de 25 cm x 25 cm. Luego se extenderá una manta de aislación térmica de lana mineral, con papel kraft, que ocupe las fajas entre cada correa, apoyada sobre la retícula ya ejecutada.- Se deberán sellar las uniones entre cada manto de aislación mediante con cinta autoadhesiva de foil de aluminio reforzado con hilos de vidrio a fin de no interrumpir la barrera de vapor.

Luego se procederá a la colocación de la cubierta de techo, que para este caso deberá ser de chapa acanalada o trapezoidal.- Esta se fijará mediante ganchos de hierro galvanizados que cuenten con arandela de neoprene, arandela metálica que adopte la forma de la chapa y tuerca.

El cielorraso podrá ser de machimbre o de placas de madera.

Las características de los elementos integrantes de esta alternativa se establecerá en las Especificaciones Técnicas Particulares.

## **Artículo 11º: Aislaciones térmicas de techos**

### **a) Ejecutada sobre losa**

La pendiente de techo a adoptar se establecerá en planos.

#### **a.1) Con lana de vidrio**

Sólo se aplicará a cubiertas con pendiente, no pudiéndose emplear en cubiertas planas y el procedimiento de ejecución deberá ser:

Sobre la losa limpia y terminado el proceso de curado de la misma, se procederá a colocar una mano de imprimación de base solvente aplicado según las recomendaciones del fabricante.

- Sobre la barrera de vapor, se fijarán los listones de madera en el sentido de la pendiente manteniendo una separación libre de 59 cm entre sí.
- Luego se ubicarán los fieltros de lana de vidrio, en el sentido de la pendiente, con el papel kraft plastificado hacia el lado de la superficie caliente (interior de la construcción). La colocación se efectuará en un todo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Los espesores y densidades se fijarán en función de las zonas climáticas y de las Especificaciones Técnicas Particulares, siendo los valores mínimos: 5 cm y 20 kg/m<sup>3</sup> respectivamente.

#### **a.2) Con planchas de poliestireno expandido**

El procedimiento de ejecución deberá ser:

Sobre la losa limpia y terminado el proceso de curado de la misma, se procederá a colocar una mano de imprimación mediante emulsión asfáltica, base acuosa, como barrera de vapor y a razón de 1 Kg/m<sup>2</sup>.-

Esta se aplicará según las recomendaciones del fabricante.- Luego se colocarán planchas de poliestireno expandido.- Los espesores y densidades se fijarán en función de las zonas climáticas y de las Especificaciones Técnicas Particulares, siendo los mínimos: 3 cm y 20 kg/m<sup>3</sup> respectivamente.

Sobre las planchas de poliestireno expandido, se ejecutará un mortero como carpeta de pendiente (mínima del 2,5 %) hacia las zonas de desagües.- El espesor mínimo será de 5 cm.- Esta mezcla para la carpeta de mortero estará dosificado de acuerdo a la Tabla de Dosajes para Mezclas y Hormigones.

La superficie de terminación deberá ser terminada con fratás, para obtener una superficie libre de imperfecciones, a los fines de soldar la membrana asfáltica.- Con el mismo mortero, se revestirán las babetas y toda otra superficie sobre la que se aplique la cubierta de techo, redondeando en cuarta caña todos los encuentros entre planos horizontales y verticales.

En azoteas, tendrán juntas de dilatación de 2 cm de ancho en todo el perímetro y alrededor de los elementos que sobresalgan sobre la superficie, subdividiendo además ésta en paños de 3 m x 3 m aproximadamente.- Las juntas, luego de fraguada la mezcla, se rellenarán con arena fina.

### **a.3) Con mezcla con copos de poliestireno expandido**

El procedimiento de ejecución deberá ser:

- Sobre la losa limpia y terminado el proceso de curado de la misma, se procederá a colocar una mano de imprimación de base solvente, como barrera de vapor, aplicado según las recomendaciones del fabricante.
- Posteriormente se ejecutará un enlistonado, fijado la losa, conformado por de listones de álamo dispuestos en sentido transversal a la pendiente del techo.- Su misión será retener la carga alivianada de aislación.- Se fijarán mediante el uso de tarugos plásticos y tornillos "tipo fix".
- En el espacio ubicado entre los listones, se ejecutará una mezcla alivianada formada por 8 volúmenes de poliestireno expandido, en copos, 1 volumen de arena mediana, 1½ volumen de cemento Pórtland y agua en cantidad mínima para producir el correcto amasado.
- El espesor de la carga de mezcla alivianada se fijará en función de la zona climática y de las Especificaciones Técnicas Particulares, siendo el mínimo de 8 cm, con mortero reforzado de cemento para brindar mayor resistencia mecánica.
- Tendrá juntas de dilatación de 2 cm de ancho, a 30 cm de todo el perímetro y alrededor de los elementos que sobresalgan sobre la superficie, subdividiendo además ésta en paños de 3 m x 3 m aproximadamente.- Las juntas, luego de fraguada la mezcla, se rellenarán con arena fina.
- La superficie deberá ser terminada con fratás, para obtener una superficie libre de imperfecciones, a los fines de soldar la membrana asfáltica.- 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
- Luego se ejecutará una lechada de cemento puro modo de terminación superficial.

### **a.4) Con mezcla con pomecapuzolánica**

El procedimiento de ejecución deberá ser:

- Sobre la losa limpia y terminada el proceso de curado de la misma, se procederá a colocar una mano de imprimación de base solvente, como barrera de vapor, aplicado según las recomendaciones del fabricante.
- Si la losa tuviera pendiente, se ejecutará un enlistonado fijado la losa conformado por listones de álamo dispuestos en sentido transversal a la pendiente del techo.- Su misión será retener la carga alivianada de aislación.- Se fijarán mediante el uso de tarugos plástico y tornillos "tipo fix".
- En el espacio ubicado entre los listones, se colocará una mezcla alivianada, con el material previamente humedecido, constituida por una relación 1:10 (cemento - pomecapuzolánica) es decir por cada 50 kg de cemento se utilizarán 360 litros de pomecapuzolánica y 100 litros de agua.

- El espesor de la carga de mezcla alivianada se fijará en función de las zona climática y de las Especificaciones Técnicas Particulares, siendo el mínimo

de 8 cm. Las características de los materiales deberán cumplir con lo estipulado en las Especificaciones Técnica Generales sobre Materiales.

- Tendrá juntas de dilatación de 2 cm de ancho, a 30 cm de todo el perímetro y alrededor de los elementos que sobresalgan sobre la superficie, subdividiendo además ésta en paños de 3 m x 3 m aproximadamente.- Las juntas, luego de fraguada la mezcla, se rellenarán con arena fina.
- La superficie de terminación deberá ser terminada con fratás, para obtener una superficie libre de imperfecciones, a los fines de soldar la membrana asfáltica.- 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

## **b) Ejecutada sobre estructura de madera**

### **b.1) Con lana mineral o lana de vidrio**

Sólo se aplicará a cubiertas con pendiente, no pudiéndose emplear en cubiertas planas y el procedimiento de ejecución deberá ser:

- Sobre el entablonado se procederá a clavar, en el sentido de la pendiente de techos, y en coincidencia con la tirantería o rollizos de madera, los listones de yesero de  $\frac{1}{2}$ " x 2".- Posteriormente se soldará en la totalidad de la superficie del techo una membrana asfáltica con aluminio de 3 mm que conformará la barrera de vapor.
- Sobre aquella se dispondrán, de listones de álamo en sentido transversal a la pendiente para recibir la cubierta de techo.- Los listones se clavarán con clavos espiralados.- Se deberá tener especial cuidado en lo referente a que coincida la ubicación del clavado del listón con el tirante o rollizo.
- La aislación térmica consistirá en disponer el aislante térmico en tiras cuyo ancho será 1 cm mayor que la distancia libre entre alfajías.- La colocación se efectuará en un todo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Las escuadrías de madera, sus distancias, dimensiones de clavos y espesores de aislación se fijarán en función de las zonas climáticas y de las Especificaciones Técnicas Particulares  
El espesor mínimo de la aislación será de 5 cm y su densidad mínima de 20 kg/m<sup>3</sup> .

### **b.2) Con planchas de poliestireno expandido**

El procedimiento de ejecución deberá ser:

- Sobre el entablonado se procederá a clavar, en el sentido de la pendiente de techos, y en coincidencia con la tirantería o rollizos de madera, los listones de yesero de  $\frac{1}{2}$ " x 2".- Posteriormente se soldará en la totalidad de la superficie del techo una membrana asfáltica con aluminio de 3 mm que conformará la barrera de vapor.
- Sobre aquella se dispondrán, de listones de álamo en sentido transversal a la pendiente para recibir la cubierta de techo.- Los listones se clavarán con clavos espiralados.- Se deberá tener especial cuidado en lo referente a que coincida la ubicación del clavado del listón con el tirante o rollizo.
- La aislación térmica consistirá en disponer el aislante térmico en placas cuyo ancho coincida exactamente en el espacio libre entre alfajías.
- Las escuadrías de madera, sus distancias, dimensiones de clavos y espesores de aislación se fijarán en función de las zonas climáticas y de las Especificaciones Técnicas Particulares



El espesor mínimo de la aislación será de 5 cm y su densidad mínima de 20 kg/m<sup>3</sup>.

### **b.3) Con mezcla con copos de poliestireno expandido**

El procedimiento de ejecución deberá ser:

- Sobre el entablonado se procederá a soldar en la totalidad de la superficie del techo una membrana asfáltica con aluminio de 3 mm que conformará la barrera de vapor.
- Sobre aquella se dispondrán, de listones de álamo en sentido transversal a la pendiente para recibir la cubierta de techo.- Los listones se clavarán con clavos espiralados.- Se deberá tener especial cuidado en lo referente a que coincida la ubicación del clavado del listón con el tirante o rollizo.
- La aislación térmica consistirá en disponer el aislante térmico, de carga alivianada con copos de poliestireno expandido, cuyo ancho coincida exactamente en el espacio libre entre alfajías y los supere en altura, en por lo menos 3 cm.
- En el espacio ubicado entre los listones, se ejecutará una mezcla alivianada formada por 8 volúmenes de poliestireno expandido, en copos, 1 volumen de arena mediana, 1½ volumen de cemento Pórtland y agua en cantidad mínima para producir el correcto amasado.
- Las escuadrías de madera, sus distancias, dimensiones de clavos y espesores de aislación se fijarán en función de las zonas climáticas y de las Especificaciones Técnicas Particulares
- El espesor mínimo de la aislación será de 8 cm con mortero reforzado de cemento para brindar mayor resistencia mecánica.
- Luego se ejecutará una lechada de cemento puro modo de terminación superficial.

### **b.4) Con mezcla con pomecapuzolánica**

El procedimiento de ejecución deberá ser:

- Sobre el entablonado se procederá a soldar en la totalidad de la superficie del techo una membrana asfáltica con aluminio de 3 mm que conformará la barrera de vapor.
- Si la losa tuviera pendiente, se dispondrán de listones de álamo en sentido transversal a la pendiente para recibir la cubierta de techo.- Los listones se clavarán con clavos espiralados.- Se deberá tener especial cuidado en lo referente a que coincida la ubicación del clavado del listón con el tirante o rollizo.
- La aislación térmica consistirá en disponer el aislante térmico, de carga alivianada con copos de poliestireno expandido, cuyo ancho coincida exactamente en el espacio libre entre alfajías y los supere en altura, en por lo menos 3 cm..

En el espacio ubicado entre los listones, se ejecutará una mezcla alivianada de acuerdo a la tabla de Dosajes para Mezclas y Hormigones para producir el amasado.

Las escuadrías de madera, sus distancias, dimensiones de clavos y espesores de aislación se fijarán en función de las zonas climáticas y de las Especificaciones Técnicas Particulares

El espesor mínimo de la aislación será de 8 cm.

### **c) Ejecutada sobre estructura metálica**

#### **c.1) Con lana mineral**

Cuando se utilicen correas de chapa plegada tipo "C", tubos estructurales o correas reticuladas conformadas por hierro redondo, se adoptará este material como aislación térmica, siguiendo el procedimiento descrito en el Artículo 10 c).

La manta aislante estará compuesta de un fieltro semirígido de lana de vidrio, revestido en una de sus caras con foil de aluminio reforzado con hilos de vidrio y adherido con papel Kraft.- Dicho revestimiento conformará 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.- El espesor de la aislación y su densidad se fijarán en función de las zonas climáticas y de las Especificaciones Técnicas Particulares, siendo los valores mínimos de 5 cm y de 20 kg/m<sup>3</sup>, respectivamente .

## **Artículo 12º: Cubierta de techos**

La cubierta incluirá todos los elementos necesarios, para su completa terminación, que estén detallados en los planos o Especificaciones Técnicas Particulares.

Ante errores de ejecución o de interpretación por parte de la Contratista, que no fueran advertidos e informados oportunamente a la Dirección Técnica, aquella no podrá alegar como excusa que el trabajo se efectuó de acuerdo a planos.

Todos los conductos, tubos de ventilación, chimeneas y cualquier otro elemento que atraviese las cubiertas y emerjan del techo, irán provistos de un sistema de babetas, guarniciones, etc., que aseguren la perfecta estanqueidad de la cubierta.

Se observarán idénticas precauciones para todo el perímetro y encuentros de cubiertas con mojinetes, muros, 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.

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.

La cubierta será probada hidráulicamente, una vez terminada su aislación hidráulica.- 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.

Cuando se ejecuten cubiertas inclinadas la prueba hidráulica consistirá en someterla a un riego abundante a presión mediante bomba y manguera de 1" de diámetro, desde camión regador.- La Dirección Técnica supervisará esta tarea y la misma deberá hacerse en su presencia.

La pendiente de techo a adoptar se establecerá en planos.

### **a) De membrana asfáltica**

#### **a.1) Ejecutada sobre losa plana**

El procedimiento de ejecución deberá ser:

- Ejecutada la carga aislante alivianada, con el mismo mortero se construirán las babetas, redondeando todos los encuentros entre el plano de la cubierta y los elementos verticales (muros, mojinetes, conductos, parapetos, etc).
- Sobre esta superficie de terminación de la losa, se procederá a colocar una mano de emulsión asfáltica base acuosa aplicada según las recomendaciones del fabricante.

- Luego se procederá a soldar la membrana asfáltica con lámina de aluminio, en toda la superficie del techo, iniciándose esta operación desde el punto más bajo y disponiéndose los rollos en el sentido perpendicular a la pendiente.
- En aquellos casos en los que se especifique que la cubierta de techo con membrana asfáltica, será pintada, se utilizará la que posea un manto superior compuesto por geotextil expuesto.
- Posteriormente se soldará una faja de 20 cm de ancho que se aplicará sobre la membrana colocada con un solape de 10 cm de ancho en el encuentro de la cubierta con los elementos verticales para formar las babetas.
- Las juntas de unión entre los rollos y fajas de membrana se protegerán con pintura aluminizada asfáltica de acuerdo a las recomendaciones dadas por el fabricante.
- En todos las cañerías y conductos de PVC, el sellado en su encuentro con la cubierta de techos será realizado con membrana asfáltica autoadhesiva.
- Los desagües podrán efectuarse por gárgolas, cañerías exteriores de chapa galvanizada o por libre escurrimiento utilizándose goteros de chapa galvanizada fijados mediante tornillos y tarugos plásticos.- Para ello se respetará lo expresado en planos y detalles constructivos.
- La pendiente mínima de cubierta no podrá ser inferior a un 3 %.

### **a.2) Ejecutada sobre losa inclinada**

Una vez cumplidos los trabajos detallados en el Artículo 11 a), en cualquiera de sus alternativas, se procederá teniéndose en cuenta las consideraciones siguientes:

- Cuando se utilicen tejas o chapas como terminación final sobre losa, estas podrán ir clavadas o atornilladas, según el caso, sobre un enlistonado previamente fijado a la losa.- En este caso a aislación térmica a adoptar se detalla en Artículo 11 a.1).
- Cuando se utilice membrana asfáltica como terminación final sobre losa, esta irá soldada sobre la carga aislante.- En este caso a aislación térmica a adoptar se detalla en los Artículos 11 a.2), 11 a.3) y 11 a.4).
- En aquellos casos en los que se especifique que la cubierta de techo con membrana asfáltica, será pintada, se utilizará la que posea un manto superior compuesto por geotextil expuesto (fibra de poliéster de 140 kg/m<sup>2</sup>)
- La terminación sobre aleros se materializará mediante la colocación sobre el filo de la losa, de un gotero de chapa galvanizada, fijado mediante tornillos y tarugos plásticos.- Para ello se respetará lo expresado en planos y detalles constructivos.

### **b) De chapa**

Esta cubierta podrá ser de chapa acanalada o trapezoidal, de acero galvanizado, de zinc-aluminio o prepintado.

Para su colocación se respetarán las Especificaciones Técnicas Particulares y los planos de detalles.

Cuando se utilicen chapas de acero galvanizado se deberá evitar en su colocación el contacto del material con productos de hierro negro (sin recubrir) tales como virutas de acero o tornillos a fin de evitar puentes galvánicos.

Se fijarán mediante tornillos autoperforantes a razón de 8 por metro cuadrado como mínimo.- Los tornillos deberán poseer protección anticorrosiva (galvanizados o cadmiados) y contarán con arandela de material sintético no degradable por la acción de los rayos ultravioleta.

Las cenefas se ejecutarán en madera apta para la intemperie, semiduras y con la protección superficial adecuada a fin de evitar deterioro por humedad o por rayos solares.

La terminación sobre aleros se materializará permitiendo el vuelo de la chapa en 5 cm sobre el nivel de la cenefa frontal del alero.

### **c) De tejas**

Esta cubierta podrá ser de tejas cerámicas del tipo "francesa", "española" o "romana".

En todos los caso se clavarán y/o atarán a los listones de madera dispuestos para su fijación, a las distancias correspondientes, según las Especificaciones Técnicas Particulares y los planos de detalles.

Las cenefas se ejecutarán en madera apta para la intemperie, semiduras y con la protección superficial adecuada a fin de evitar deterioro por humedad o por rayos solares.

La terminación sobre aleros se materializará permitiendo el vuelo de la teja en 5 cm sobre el nivel de la cenefa frontal del alero.

## **Artículo 13º: Revoques y enlucidos**

Los distintos tipos de revoques y enlucidos se realizarán según se especifique en planos, planillas de locales y de acuerdo a Planilla de Dosajes de Mezclas y Hormigones.- Salvo los casos en que se especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor mínimo de 2,5 cm y los enlucidos tendrán un espesor mínimo entre 3 mm a 5 mm.

En los muros, se limpiarán esmeradamente las juntas, raspando la mezcla de la superficie, quitando las partes no adheridas y humedeciendo el paramento con agua.

Los revoques y enlucidos no deberán presentar superficies alabeadas ni fuera de plomo, rebabas u otros defectos.- Tendrán las aristas rectas.

El enlucido no podrá ejecutarse hasta que el revoque haya secado. Previamente a la ejecución del revoque, se aplicará sobre toda la estructura de hormigón armado un azotado de concreto, con un espesor no menor de 5 mm.

Debe tenerse especialmente en cuenta que en aquellas paredes en que deban colocarse revestimientos hasta cierta altura y más arriba revoque, éste 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 y enlucido, la Contratista preparará las muestras que la Dirección Técnica requiera hasta lograr su aprobación.

Se seguirá en un todo las indicaciones de las planillas de locales, y especificaciones indicadas en fachadas y cortes.- Cuando en los planos se exija el empleo de materiales preparados (revoques de marca determinada), el mismo llegará a la obra envasado en bolsas cerradas y se deberán acopiar de manera de que se asegure su conservación.

### **a) Revoques interiores**

Antes de comenzar el revocado de un local, la Contratista verificará el perfecto aplomado de los marcos de puertas y ventanas, el paralelismo de las mochetas o aristas y los niveles 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 aplicado con fuerza sobre la mampostería, para que penetre en las juntas o intersticios de la misma.

Sobre las primeras cinco (5) hiladas el revoque llevara hidrófugo incorporado.

La terminación del revoque se realizará con frataz, serán perfectamente rectas las aristas. Las 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.

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.

## **b) Revoques exteriores**

Rigen las condiciones establecidas para la ejecución de revoques interiores, con la aclaración de que previamente a la ejecución del revoque, se aplicará sobre el muro un azotado de concreto, con un espesor no menor de 5 mm.

Antes de comenzar el revocado de un paramento exterior, la Contratista verificará el perfecto el paralelismo de las mochetas o aristas y los niveles de dinteles y aleros.

Se cuidará especialmente la ejecución del revoque exterior, desde nivel del veredín perimetral hasta 0,50 m de altura, realizado un revoque cuya mezcla contenga hidrófugo.

Para la ejecución del revoque de muros con orientación Sur, se deberá utilizar en la totalidad de la superficie una mezcla con hidrófugo incorporado.

Las 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.

Para los revoques "símil piedra" cuya superficie se terminarán en perfecta regla de arte, peinados, planchados, pulidos o alisados en la forma establecida por el fabricante, la Contratista preparará todas las muestras que considere necesario hasta la aprobación por de la Dirección Técnica.- Esta podrá dentro de la calidad, grano o color de la piedra 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.

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

## **c) Enlucidos interiores**

La terminación se ejecutará con fratas de fieltro pasándose sobre el enlucido, ligeramente humedecido en agua de cal, a fin de obtener superficies completamente lisas.

### **c.1) A la cal**

Luego de efectuar el fratasado sobre el revoque grueso, se aplicará la mezcla de enlucido trabajándola con frataz con fieltro, ligeramente humedecido con agua de cal, a fin de obtener superficies completamente lisas.- Las superficies terminadas se mojarán permanentemente por el lapso de 8 días como mínimo.

### **c.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 sobre ladrillos huecos, se ejecutará previamente un azotado de concreto, se aplicará una capa con yeso negro y se terminará con yeso blanco.

### **c.3) De cemento**

Se ejecutará como enlucido impermeable, sobre el paramento húmedo y se terminará efectuando el alisado con llana.- Se ejecutará en ambientes sanitarios o húmedos en los que no se especifique la colocación de revestimientos en los paramentos.

## **d) Enlucidos exteriores**

### **d.1) A la Cal**

Se ejecutará en las mismas condiciones detalladas en enlucidos exteriores.- Se deberá además, adicionar a la mezcla, hidrófugo inorgánico según la tabla de Dosajes para Mezclas y Hormigones.

### **d.2) De cemento**

Se ejecutará, sobre el paramento húmedo y se terminará efectuando el alisado con llana cuando se considere que la aplicación de una barrera hidrófuga no resulte suficiente.- Se deberá además, adicionar al concreto, hidrófugo inorgánico según la tabla de Dosajes para Mezclas y Hormigones.

## **Artículo 14º: Cielorrasos**

Los cielorrasos deberán ser ejecutados ajustándose en un todo a las indicaciones de los planos correspondientes y a las instrucciones que oportunamente imparta la Dirección Técnica.- Para los distintos tipos de cielorrasos a ejecutar se emplearán las mezclas que se establecen en la Tabla de Dosajes para Mezclas y Hormigones que forma parte de las Especificaciones Técnicas Particulares.

Cuando queden vigas sobresalientes, deberán ser uniformes tanto en espesor como en altura y terminarlas como en el cielorraso adyacente.

Se deberán proteger convenientemente todas las cajas de electricidad ubicadas en la losa, a fin de evitar su obstrucción, por el ingreso del material utilizado en el cielorraso.

Todos los trabajos antes especificados, así como las armazones para sostén de los mismos, 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 ítem cielorraso.

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

### **a) Aplicados**

Para su ejecución se tomarán todas las precauciones necesarias a fin de lograr superficies planas, sin alabeos ni 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 expuestos a la intemperie, llevarán goterones y los ángulos serán vivos.

#### **a.1) A la cal bajo losa**

Se procederá en primera instancia a mojar en forma abundante la superficie a trabajar.- Luego se ejecutará un azotado de concreto con arena entrefina, que produzca una cobertura uniforme de toda la base.- El espesor mínimo será de 4 mm.

Una vez mojada la superficie, se ejecutará un enlucido de 5mm de espesor mínimo cuya superficie se terminará al fieltro con agua de cal.

#### **a.2) De yeso**

Se procederá en primera instancia a mojar en forma abundante la superficie a trabajar.- Luego se ejecutará un azotado de concreto con arena entrefina, que produzca una cobertura uniforme de toda la base.- El espesor mínimo será de 4 mm.

Una vez mojada la superficie, se aplicará un primer tendido de yeso negro de un espesor mínimo de 5 mm, que se terminará perfectamente con llana de acero.- Una vez seca ésta capa, se aplicará el enlucido de yeso blanco de 2 mm.de espesor mínimo.

### **b) Suspendidos**

La 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.

Se deberá tener en cuenta la estructura de soporte necesaria para sujetar los elementos a instalar (conductos, cañerías, etc.).

Cuando los planos y planillas no especifiquen terminación lateral, se deberá ejecutar en todo el perímetro del cielorraso una "corte de pintura" de 1 cm de profundidad, por 1 cm de ancho.

#### **b.1) Con estructura de sostén metálica**

Se ejecutarán siguiendo el procedimiento siguiente:

- A hierros de sostén de Ø4.2 mm, convenientemente sujetos a la losa, se atarán barras de hierro de Ø8 mm.- Estas últimas estarán dispuestas en forma perfectamente horizontal y formando una cuadrícula de no más de 60 cm de lado.- Irán unidos convenientemente con ataduras dobles de alambre en cada cruce de barras.
- Debajo de éstos se extenderá el metal desplegado, el que se atará a la estructura de sostén.- Las hojas de metal desplegado se superpondrán por lo menos 5 cm entre sí.
- En sus encuentros con los paramentos, el metal desplegado deberá colocarse conformando una canaleta perimetral de 2 cm de ancho y de 3 a 4 cm de profundidad y se clavará al muro.
- Cuando el armazón esté plano, nivelado y tenso, se procederá a aplicar un mortero de concreto constituido por 1 parte de cemento Pórtland y 3 partes de arena entrefina, de manera que penetre en todos los intersticios del metal desplegado.- Se cuidará 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 terminará perfectamente con llana de acero.- Una vez seca ésta capa, se aplicará el enlucido de yeso blanco que medirá 2 mm.de espesor mínimo.

### **b.2) Con estructura de sostén de madera**

Se ejecutarán siguiendo el procedimiento siguiente:

- En la losa se dejarán previstos hierros de sostén de Ø4,2mm de diámetro, cada 60 cm en ambas direcciones.
- A estos hierros se atará un entramado de madera, bien estacionada, formado por alfajías de 1½" x 3" ubicadas cada 60 cm en ambas direcciones.- Las uniones entre maderas, irán clavadas con dos clavos.- El entramado se mantendrá separado de la losa mediante listones (velas) de 2" x 2" cada 1,20 m.- En los bordes perimetrales, se fijarán mediante tornillos a tacos plásticos de expansión empotrados en el muro a una distancia máxima de un metro.
- Bajo el entramado de madera y mediante grampas de acero, se sujetará una malla de metal desplegado.
- Cuando el armazón esté plano, nivelado y tenso, se procederá a aplicar un mortero constituido por 1 parte de cemento Pórtland y 3 partes de arena entrefina.- Se cuidará 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 terminará perfectamente con llana de acero.- Una vez seca ésta capa, se aplicará el enlucido de yeso blanco que medirá 2 mm.de espesor mínimo

### **b.3) De madera machihembrada**

Estas normas son de carácter general, debiendo la Contratista ejecutar los trabajos en un todo de acuerdo a Especificaciones Técnicas Particulares y planos.

- Salvo que en los planos se indique lo contrario, se utilizarán tablas cepilladas de ¾" x 4", machihembradas, barnizadas y con juntas a bisel.
- Se clavarán sobre un entramado de 0.60 m x 1.20m, de listones de madera estacionada de 1½" x 2", los que a su vez serán fijados o colgados de la estructura principal.

### **b.4) De placa de roca de yeso**

Se ejecutarán siguiendo el procedimiento siguiente:

- Se fijará sobre uno de los costados del local una solera metálica guía, al nivel de cielorraso establecido en planos.- Esta operación se repetirá sobre el muro enfrentado, cuidando mantener el mismo nivel.- Las soleras se fijarán cada 0.40m, mediante tornillos y tacos plásticos de expansión.
- Una vez completado el perímetro, se ubicarán dentro de las soleras, los montantes cada 0.40 m.- Estos elementos se atornillarán entre si por tornillos tipo mecha autoperforantes de la medida propuesta por el fabricante del sistema.
- Por encima de los montantes se fijará una viga maestra perpendicular a aquellos cada 1.20 m.
- Posteriormente se atornillarán a cada viga maestra y en sentido vertical, cada 1,10 m, los elementos (velas) que vincularán la esta estructura del cielorraso al techo existente.- Las velas se fijarán al techo mediante tornillos o tornillos más tarugos plásticos.-Todas las uniones entre perfiles se realizarán con tornillos adecuados.
- Sobre la estructura del cielorraso se atornillarán las placas de roca de yeso cada 0.30 m y en coincidencia con el centro del perfil montante.- Las placas se colocarán en sentido transversal a la trama de montantes, trabándolas entre si.- Las juntas se toman con cinta y masilla según las especificaciones del fabricante.
- Si las Especificaciones Técnicas Particulares lo requirieran, se colocará sobre la placa, un manto de lana mineral como aislación térmica.
- Las aberturas para las bocas eléctricas se ejecutarán con una mecha tipo "copa".

## **Artículo 15º: Pisos**

Los pisos presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles y terminaciones que se indican en los planos, a lo indicado en las planillas de locales, planos de detalles y/o Especificaciones Técnicas Particulares.

La Contratista ejecutará muestras de los mismos y previo a la colocación serán aprobados por la Dirección Técnica.

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.

Se deberán prever, en la colocación de pisos, las juntas de dilatación necesarias.- Estas juntas deberán penetrar la totalidad del espesor del piso, su relleno y sellado se realizará utilizando materiales que tengan gran elasticidad y gran resistencia a la abrasión e intemperie.

Antes de iniciar la colocación de los pisos, la Contratista deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Presentar las muestras de los materiales con que se ejecutarán los pisos y obtener la correspondiente aprobación de la Dirección Técnica.
- Solicitar a la Dirección Técnica de obra, por escrito, las instrucciones para la distribución, a los fines de proceder de acuerdo con ellas.
- En caso de ser necesario, entregará plano de despiece para la aprobación de la Dirección Técnica.

En los locales en que se deba ubicar tapas de inspección, éstas se construirán expresamente del tamaño indicado en los planos.

En los baños, cocina y lavandería, donde se deban colocar piletas de patio, desagües, etc., con rejillas o tapas, las piezas serán cortadas a máquina.- Estas rejillas o tapas llevarán un marco



de bronce o acero inoxidable colocado perfectamente a nivel de piso terminado.- Se preverán las pendientes adecuadas hacia los desagües.

Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas que no sean cortadas con las herramientas adecuadas para tal fin.

Cuando lo establezcan las Especificaciones Técnicas Particulares, en todos los placares, muebles, armarios, etc., detallados en los planos, se colocarán pisos iguales a los que se indiquen para los locales.

En las uniones de los pisos de distintos materiales, se colocará una pieza de bronce, acero inoxidable u otro metal, según se indique en los planos o por indicación de la Dirección Técnica.

#### **a) Calcáreos**

Las baldosas serán del tamaño indicado en los planos de detalles o en las 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 la Dirección Técnica.

No podrán colocarse hasta tanto no tengan 40 (cuarenta) días de estacionamiento.

Previo a la colocación, la baldosa será pintada con una lechada de cemento.- El mortero de asiento deberá cubrir la totalidad de la superficie inferior de la baldosa.

#### **b) Graníticos**

Los trabajos de colocación, pulido y lustrado deberán ser realizados por empresas de experiencia reconocida en este tipo de tareas.

Las piezas 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 utilizado para piso calcáreo, y su colocación será similar a éste.

Sobre el piso colocado se ejecutará una aplicación 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 disco de pulido de grano grueso y luego de empastinar nuevamente toda la superficie, con disco de pulido de grano fino.- A continuación se hará un profundo lavado de los pisos con abundante agua.- Como terminación se ejecutará el lustrado.

El pulido se ejecutará solo en aquellas piezas que no procedan de fábrica con esta tarea ejecutada.

#### **c) Cerámicos**

Las piezas serán del tipo y medidas que se indiquen en las planillas de locales y/o planos de detalles. La Dirección Técnica podrá exigir la realización de ensayos de durezas y desgaste del material a colocar.- En los locales sanitarios se colocarán piezas que tengan terminación superficial antideslizante.

Para la colocación se procederá de la siguiente manera:

- Si fuera necesario sobre el contrapiso se ejecutará una carpeta niveladora de mortero de 3 cm de espesor mínimo, nivelado y alisado a 1,5 cm ó 2 cm, por debajo del espesor del cerámico.
- Se colocarán las piezas una vez que la superficie de apoyo se encuentre completamente seca, con pegamento cementicio extendido en la superficie mediante llana dentada, en el espesor adecuado, según las dimensiones cada pieza y siguiendo las indicaciones del fabricante.- Se las separará mediante distanciadores de 1mm a 2mm entre si.
- Después de 24 horas, se sellarán las juntas con la pastina correspondiente (la Dirección Técnica, indicará el color) y se concluirá mediante un barrido con arena fina y seca, para una perfecta limpieza.

#### **d) Baldosas cerámicas para azoteas**

Salvo especificaciones en contrario, se colocarán con juntas continuas.

Las baldosas se mojarán abundantemente.- La mezcla de asiento tendrá un espesor entre 15 y 20 mm.- Las piezas se ubicarán golpeándolas con el fratás y dejando una separación entre sí de 5 a 10 mm.

Después de 24 hs, se sellarán las juntas con una lechada de cemento, estirándola con escoba.- Los paños entre juntas de dilatación no podrán sobrepasar de 25 m<sup>2</sup>.

#### **e) De madera**

Se ejecutarán de acuerdo a disposición y material especificado en los planos y planilla de locales.- La madera será seleccionada, de la mayor densidad en su tipo, sin manchas ni defectos, de tono uniforme y bien estacionada.

Terminados los pisos, serán lijados mecánicamente, encerados con una mano de cera y protegidos con papel de embalar, mientras continúa la obra.- Se entregarán finalmente con otra mano de cera y lustrados.

Cuando las Especificaciones Técnicas Particulares, requieran la aplicación de plastificante, se lijara el piso, se aplicará una primera mano del producto y luego se pintarán cielorrasos y muros, protegiendo el plastificado mediante una cobertura de protección adecuada.- Concluidas estas tareas se procederá a aplicar la segunda mano de plastificante.

En el precio unitario de estos trabajos se considera incluido el cepillado y lustrado.

#### **e.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, 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 imprimadora asfáltica de base solvente.

Al secar, se asentarán las piezas mediante asfalto en caliente o pegamento especial para pisos de marca reconocida y que cuente con la aprobación de la Dirección Técnica.- Además para su aplicación se respetarán las indicaciones del fabricante.

En todo el perímetro del local se deberá dejar una junta perimetral con el paramento, a los efectos de permitir una libre dilatación, quedando dicha junta, cubierta por el zócalo.

Todos los pisos se lijarán a máquina con lija de grano grueso y luego con lija de grano fino.- Luego se realizará la aplicación de dos manos de cera y protegidos con papel de embalar, mientras continúa la obra.- Se entregarán finalmente con otra mano de cera y lustrados.

Cuando las Especificaciones Técnicas Particulares, requieran la aplicación de plastificante, se lijara el piso, se aplicará una primera mano del producto y luego se pintarán cielorrasos y muros, protegiendo el plastificado mediante una cobertura de protección adecuada.- Concluidas estas tareas se procederá a aplicar la segunda mano de plastificante.

En el precio unitario de estos trabajos se considera incluido el cepillado y lustrado.

#### **e.2) Tablas entarugadas**

Las tablas serán del tipo de madera que esté expresamente indicada en los planos, planillas o en las Especificaciones Técnicas Particulares.

Las medidas mínimas serán de 1½" de espesor por 15 cm de ancho y 120 cm 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. Sobre los tirantes se colocarán las tablas encoladas y finalmente se fijaran en cada junta, mediante dos tornillos con la cabeza rehundida y entarugados.

En todo el perímetro del local se deberá dejar una junta perimetral con el paramento, a los efectos de permitir una libre dilatación, quedando dicha junta, cubierta por el zócalo.

Todos los pisos se lijaron a máquina con lija de grano grueso y luego con lija de grano fino.- Luego se realizará la aplicación de dos manos de cera y protegidos con papel de embalar, mientras continúa la obra.- Se entregarán finalmente con otra mano de cera y lustrados.

Cuando las Especificaciones Técnicas Particulares, requieran la aplicación de plastificante, se lijara el piso, se aplicará una primera mano del producto y luego se pintarán cielorrasos y muros, protegiendo el plastificado mediante una cobertura de protección adecuada.- Concluidas estas tareas se procederá a aplicar la segunda mano de plastificante.

En el precio unitario de estos trabajos se considera incluido el cepillado y lustrado.

#### **f) De cemento**

Se realizará con un mortero de 3 cm de espesor mínimo

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

Se nivelará la superficie del piso y antes de terminar el fraguado, se cortará en paños cuyas dimensiones estarán indicadas en planos de detalles.- La ubicación de los cortes en cada piso será aprobada por la Dirección Técnica.- Luego se espolvoreará cemento y arena fina, realizando la terminación superficial con llana o rodillo metálico.- Antes de las 6 horas de ejecutado, se cubrirá la superficie con aserrín o arena.

La superficie terminada se deberá mantener mojada durante el tiempo que indique la Dirección Técnica.

#### **g) De piedras naturales, mármol o granito**

Los trabajos de colocación deberán ser realizados por personal de experiencia reconocida en este tipo de tareas.- Serán de la mejor calidad en su respectiva clase.- Toda pieza defectuosa será rechazada por la Dirección Técnica.

La 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.

La Contratista protegerá convenientemente todo su trabajo, a fin de evitar deterioros por tareas posteriores, 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.

La Contratista deberá presentar planos de despiece o detalles, en escala 1:20, para su aprobación por la Dirección Técnica.- 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. Ningún material será adquirido, encargado, fabricado, entregado o colocado hasta que de la Dirección Técnica haya otorgado la aprobación por escrito.

La arena a utilizar, se tamizará para eliminar las impurezas orgánicas.- Se tendrá especial cuidado en la colocación, para que los pisos queden perfectamente nivelados.

Las juntas para pisos interiores serán al tope y para pisos exteriores se les dará dimensiones tales que no sea posible el contacto de las piezas a efectos de evitar problemas de dilatación.

El mármol o granito será examinado y clasificado cuidadosamente, a fin de que la obra resulte lo más perfecta posible.- Se enumerarán las piezas cortadas del mismo bloque, para que al colocarlos, resulte uniforme la disposición del vetado.

Las juntas se llenarán con una lechada de cemento coloreada, de acuerdo al color del material del piso. A tal efecto se someterán a la aprobación de la Dirección Técnica, 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 Técnicas Particulares.

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

Para aquellos materiales que se entreguen en obra ya pulidos y lustrados, una vez efectuada terminados los trabajos de colocación se realizarán las tareas de pulido y lustrado final.

#### **h) De lajas**

La superficie de cada piedra, no presentará oquedades ni exfoliaciones que impidan la correcta circulación sobre ella.- Las piezas serán de forma irregular, de espesor mínimo de 3 cm y una dimensión de lados no inferior a 30 cm.

La Contratista efectuará un metro cuadrado  $1 \text{ m}^2$  de piso, para requerir la aprobación de la Dirección Técnica.- Se evitará la alineación de dichas juntas, formando así un trabado en toda dirección.

#### **i) De Epoxi**

La terminación será de un espesor mínimo de 2 mm, autonivelante y de color a elección de la Dirección Técnica.- El material epoxi, se aplicará sobre un contrapiso alisado, debiendo esta base estar perfectamente nivelada y absolutamente seca, antes de la aplicación del material.

El material a utilizar deberá tener las siguientes características:

- Dosificación: 5 kg de material Epoxi como mínimo por  $\text{m}^2$
- Resistencia mínima al impacto:  $1.500 \text{ kg/cm}^2$
- Resistencia a la abrasión mínima: 800 ciclos ASIM, sin deterioro visual.

Se deberá aplicar en paños de no más de  $25 \text{ m}^2$ , siguiendo las indicaciones del fabricante y de acuerdo las instrucciones de la Dirección Técnica.- La junta entre paños será de acuerdo a lo indicado en la Especificaciones Técnicas Particulares.- En caso de no ser especificado la misma será de aluminio extruido, de 5 mm x 25 mm.

#### **j) Flotante de madera sobre tirantes**

Serán ejecutados en un todo de acuerdo a los planos de detalle y a las Especificaciones Técnicas Particulares.- Las maderas se elegirán con el mayor cuidado, las mismas estarán bien secas y estacionadas, carecerán de grietas, nudos sueltos, averías u otros defectos y tendrán fibras rectas. Las maderas se labrarán con el mayor esmero, las ensambladuras de machihembra se realizarán con toda prolijidad, debiendo resultar suaves al tacto y sin vestigios de aserrados o depresiones.

Las superficies superiores de los pisos serán perfectamente niveladas; a tal efecto los tirantes de apoyo deberán absorber cualquier desnivel que pudiera existir en las losas.

Una vez colocado el piso, la Contratista procederá a tapar las juntas del mismo con pegamento sintético y aserrín de la misma madera.- Los pisos se lijarán a máquina con lija de grano grueso y luego con lija de grano fino.- Luego se realizará la aplicación de dos manos de cera o plastificante.

#### **k) De alfombras**

Los materiales a utilizar serán de primera calidad; color uniforme y no presentarán variación alguna de tono en su color en un mismo local, no se admitirán diferencias en el tejido; fallas en el mismo o costuras desparejas o desprolijas, debiendo ser tratados previamente con sistema antipolilla.

Deberá ser continua, no admitiéndose uniones perpendiculares a su longitud en un mismo ambiente. Las uniones serán solamente entre paños, o sea laterales.

La Dirección Técnica estará facultada para solicitar a la Contratista que efectúe a su cargo y de acuerdo a las normas citadas en el presente pliego, los ensayos de calidad de todos y cada uno de los tipos de alfombras provistas, los que deberán responder a las características exigidas en las Normas IRAM.

Para la distribución de las alfombras se tendrá en cuenta lo indicado por la Dirección Técnica.- Los anchos de paños serán los mayores que se puedan proporcionar, dentro de las calidades exigidas.

Para decidir la adquisición se deberá presentar un muestrario de cada tipo de alfombra, de 50 x 50 cm. terminada en todas sus partes.- Luego de seleccionado el tipo, se presentarán para la aprobación definitiva, dos muestras de cada color (50 cm x 50 cm).

No se podrán iniciar los trabajos de colocación, hasta obtener la aprobación escrita de la Dirección Técnica.

Tanto las características del producto como las condiciones de ejecución de los trabajos deberán cumplir las Especificaciones Técnicas Particulares y las recomendaciones dadas por el fabricante.

Los precios se entenderán por alfombrado terminado y colocado, no reconociéndose bajo ningún concepto los desperdicios.

## **Artículo 16º: Umbrales y antepechos**

### **a) Umbrales**

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 queden coincidentes y paralelas 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.

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

#### **a.1) De mosaicos calcáreos**

Se colocarán según las especificaciones indicadas en el Artículo 15 a) para pisos calcáreos.- Las piezas a utilizar deberán tener el canto visto redondeado y su terminación superficial será antideslizante.

#### **a.2) Graníticos monolíticos**

Se colocarán según las especificaciones indicadas en el Artículo 15 b) para pisos graníticos.- Las piezas tendrán 4 cm de espesor mínimo.- El canto visto será redondeado 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.

#### **a.3) Gres cerámico de cantos biselados**

Se colocarán según las especificaciones indicadas en el Artículo 15 c) para pisos cerámicos.- Las piezas serán del tipo y medidas que se indiquen en las planillas de locales y/o planos de detalles.

#### **a.4) De hormigón premoldeado**

Se realizarán en un todo de acuerdo a planos de detalles y Especificaciones Técnicas Particulares.- Se podrán ejecutar in situ mediante la utilización de moldes metálicos.- Tendrán un espesor mínimo de 4 cm., con la armadura correspondiente y con hormigón vibrado.

De exigir terminación con color, se deberá entender el mismo deberá incorporarse a la masa de hormigón.

#### **b) Antepechos**

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 como mínimo 1,5 cm.

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 frontal.- La saliente respecto del muro terminado será como mínimo de 1,5 cm.- El canto posterior deberá penetrar por debajo del marco un mínimo de 2 cm.

Todas las juntas serán prolijamente selladas.

El desnivel hacia el exterior, será como mínimo de 1 cm.- El largo máximo de las piezas monolíticas 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.

#### **b.1) De mosaicos calcáreos**

Se colocarán según las especificaciones indicadas en el Artículo 15 a) para pisos calcáreos.- Las piezas a utilizar deberán tener el canto visto redondeado y su terminación superficial será lisa.

#### **b.2) Graníticos monolíticos**

Se colocarán según las especificaciones indicadas en el Artículo 15 b) para pisos graníticos.- Las piezas tendrán 4 cm de espesor mínimo.- El canto visto será redondeado 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.

#### **b.3) De cerámico esmaltado**

Las piezas serán del tipo y medidas que se indiquen en las planillas de locales y/o planos de detalles.

Para la colocación se procederá de la siguiente manera:

- Se ejecutará una carga de concreto que sirva de base y que tenga un desnivel hacia el exterior de 1 cm como mínimo.
- Se colocarán las piezas una vez que la superficie de apoyo se encuentre completamente seca.
- Se colocarán las piezas, con pegamento cementicio extendido en la superficie mediante llana dentada, en el espesor adecuado, según las dimensiones cada pieza y siguiendo las indicaciones del fabricante.
- Después de 24 hs, se sellarán las juntas con la pastina correspondiente (la Dirección Técnica, indicará el color) y se concluirá mediante un barrido con arena fina y seca, para una perfecta limpieza.

#### **b.4) De ladrillo o ladrillón**

Se utilizarán ladrillones de primera calidad.- Se colocarán en aparejo de "sardinela", a junta abierta de 1 cm.- El mortero de asiento será un concreto con hidrófugo incorporado y las juntas rehundidas se tomarán con pastina de cemento.- Si en la terminación del antepecho se utilizara

revoque, este deberá contener hidrófugo en su dosificación.- Siempre se ejecutará un desnivel hacia el exterior de 1 cm como mínimo.

## **Artículo 17º: Revestimientos**

Los distintos revestimientos serán ejecutados con los materiales y en la forma que en cada caso se especifica en la planilla de locales.

Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes, guardando las alineaciones de las juntas y esquinas; el corte será ejecutado con toda limpieza y exactitud.

Para los revestimientos cerámicos, antes de efectuar su colocación deberá prepararse el respectivo paramento con revoque grueso interior terminado con fratazado fino.

La Contratista deberá respetar las especificaciones indicadas en planos de detalles de los locales que tengan revestimiento.

Salvo que los planos de detalle indiquen lo contrario, se tendrán en cuenta en todos los locales con revestimiento, las siguientes normas:

- El revestimiento, el revoque superior (si lo hubiere) y el zócalo, estarán sobre una misma línea vertical. En el encuentro entre el borde superior del revestimiento y el revoque estarán separados por una bruña de 5 mm x 5 mm (Corte de pintura).
- En caso de no existir otro detalle, los ángulos salientes se protegerán con guarda cantos plásticos o de aluminio en toda la altura del revestimiento.
- Se deberá procurar que coincida la junta del revestimiento en pared con la del piso en ambas direcciones.

Antes de adquirir el material, la Contratista presentará a la Dirección Técnica para su aprobación, muestras de todos los elementos especificados.

Los revestimientos adheridos se colocarán con los pegamentos o adhesivos que se especifican para cada caso. Serán de primera calidad, marcas reconocidas y su aplicación se realizará en un todo de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

### **a) Cerámicos**

Serán del tipo, tamaño y color que se indique en planilla de locales y/o Especificaciones Técnicas Particulares.

La Contratista, una vez obtenida la aprobación de las muestras, será responsable de que todos los elementos remitidos a la obra y colocados, sean iguales a las muestras aprobadas, quedando éstas a disposición de Inspección de Obra hasta la finalización de los trabajos. La Dirección Técnica ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no ser los elementos de las características de las muestras aprobadas.

En la planilla de locales se indicará las zonas de los locales que llevan revestimiento y la altura respectiva en cada local. Cuando no hay indicación de altura, el revestimiento llegará hasta el cielorraso.

Las columnas o salientes de los muros y columnas aisladas, llevarán el mismo revestimiento del local, si no hay indicación en contrario.

Las piezas colocadas deberán estar bien adheridas.

A fin de determinar los niveles de las hiladas, se ejecutará una primera columna en toda la altura del local, tomando como punto de partida los que sean indicados por la Dirección Técnica.

El resto de las hiladas se trabajarán de abajo hacia arriba, tomando como referencia las juntas horizontales de la columna, de modo que tanto a nivel de piso como en el remate superior (si no llega a cielorraso), se coloquen piezas completas, salvo detalle en contrario.

Las juntas serán uniformes, observándose una perfecta alineación y coincidencia entre ellas; estarán limpias antes de ser selladas. Para este proceso se utilizará pastina del color que indique la Dirección Técnica. En aquellos lugares donde existan bocas de luz,

tomas, canillas, etc. se cortará la cerámica en forma prolija y de acuerdo a la forma que presenta el elemento.

#### **b) De mármol o granito**

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

La labra y el pulido se ejecutarán con el mayor esmero, hasta obtener superficies y aristas perfectamente suaves y regulares, de conformidad con los detalles e instrucciones que la Dirección Técnica imparta.

El abrillantado será esmerado y se hará a plomo y óxido de estaño no permitiéndose el uso de ácido oxálico.

La arena se tamizará para eliminar las impurezas orgánicas que puedan atacar el material. Las juntas se llenarán con cemento coloreado de acuerdo al color del material y se someterán a aprobación de la Dirección Técnica.

Las piezas tendrán las dimensiones y el espesor que se especifique en planos, se colocarán en forma tal que las juntas resulten de tales dimensiones que no sea posible el contacto de una pieza con otra por efecto de la dilatación. Estas deberán colocarse alineadas a cordel a fin de lograr la continuidad de las juntas y evitar la rotura por dilatación.

Si no se especifica el espesor, éste no podrá ser inferior a 2 cm, para piezas de hasta un metro cuadrado.

Todas las superficies cubiertas con mármol o granito, formarán planos perfectos con las paredes y columnas.

La Contratista presentará antes de la adquisición del material, muestras de cada tipo de material a emplear, en placas, de una medida no inferior a los 40 cm por lado, pulido, lustrado y terminado para la aprobación de la Dirección Técnica.

La Contratista deberá presentar planos de despiece, exactos y en escala 1:20 para la aprobación de la Dirección Técnica.

Estos planos deberán mostrar los tamaños exactos de cada pieza a ser usada, que será de las mayores dimensiones, para conseguir el menor número de juntas. Además deberán indicar y detallar la forma en que las placas serán sujetadas.

Los materiales serán entregados en obra ya pulidos y lustrados, pero el pulido y lustrado final serán efectuados después de la terminación de todo el trabajo de colocación.

#### **c) De madera**

Los listones y tablas serán de estará estacionada, a los fines de evitar movimientos posteriores. Se fijarán listones de madera de 3,5 cm x 5 cm, mediante taco plástico y tornillo, formando una cuadrícula de 50 cm de lado.

Las maderas a utilizar para revestimiento, serán cepilladas, sin alabeos o deformaciones, de un color uniforme para cada local y en perfecto estado de conservación.

Antes de comenzar los trabajos la Contratista deberá presentar vistas en escala 1:20 de todos los paramentos a revestir y detalles en escala 1:1 del revestimiento.

Deberá ejecutar un prototipo en toda la altura del revestimiento, de 1,50 m de ancho, que deberá contar con la aprobación de la Dirección Técnica, antes de comenzar la colocación.

### **Artículo 18º: Zócalos**

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. Se colocarán perfectamente alineados y su unión con el piso debe ser uniforme, no admitiéndose diferencias de separación entre el piso y el zócalo. En la planilla de locales se indicarán los materiales a emplear y sus dimensiones.

#### **a) Calcáreos, graníticos, cerámicos**

Se utilizarán sin excepción piezas especiales para zócalos. En planilla de locales se indicarán los materiales a emplear y sus dimensiones. 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 color indicado por la Dirección Técnica.

#### **b) De madera**

Serán de la madera y tipo de terminación que expresamente se indique en las planilla de locales.

Se adosarán a los muros por medio de tacos plásticos y tornillos, con una separación mínima de 50 cm.

Se rechazarán todas las piezas que denotaran manchas, nudos o estuviesen mal cepilladas. Las terminaciones referidas a color y protección superficial deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas Particulares.

#### **c) De concreto**

Serán de concreto con hidrófugo incorporado y se emplearán las mezclas que se establecen en la Tabla de Dosajes para Mezclas y Hormigones que forma parte de las Especificaciones Técnicas Particulares.

Tendrán como función crear una barrera para preservar el paramento de la acción de la humedad provocada por lluvias.

Se ejecutarán en todo el perímetro de la vivienda desde el nivel de veredín hasta 0.40 m de altura y tendrán un espesor mínimo de 4 cm. La superficie superior contará con una pendiente mínima de 1 cm a fin de evitar la acumulación de agua.

#### **d) De piedras naturales**

En la colocación se seguirán las mismas especificaciones que para los pisos indicados en el Artículo 15 g).

Las terminaciones referidas a textura y protección superficial deberán cumplir con las Especificaciones Técnicas Particulares.

Cuando se utilicen cantos rodados seleccionados, estos deberán contar con una cara plana, cuyas dimensiones se encontraran entre los 10 cm y los 35cm, para conformar un zócalo perimetral irregular en toda la vivienda. Su altura mínima será de 30 cm y máxima de 90 cm. Se aplicarán con mortero de concreto con hidrófugo incorporado y se emplearán las mezclas que se establecen en la Tabla de Dosajes para Mezclas y Hormigones que forma parte de las Especificaciones Técnicas Particulares. Las juntas no superaran 15 mm de ancho ni 15 mm de profundidad.

El zócalo de piedra se ejecutará con posterioridad a la realización de los revoques exteriores para evitar manchar con mezclas estos materiales. De igual modo no se deberá salpicar o ensuciar la piedra durante el sellado de las juntas. De ser así deberá limpiarse esmeradamente.

### **Artículo 19º: Carpintería**

La totalidad de los elementos de carpintería se ejecutará de acuerdo con los planos de conjunto y especificaciones de detalles, planillas, las Especificaciones Técnicas Particulares y las órdenes de servicio que al respecto se impartan. Sin embargo la Contratista no quedará eximida de responsabilidad por errores u omisiones existentes en la documentación, dado que deberá entregar la carpintería completa con una perfecta terminación y proveerá todos los elementos, refuerzos y herrajes necesarios, especificados o no, a efectos de lograr la rigidez, indeformabilidad y perfecto movimiento de todas las piezas.

La Contratista podrá ofrecer variantes, siempre y cuando sean originadas por problemas técnicos de imposibilidad en lograr lo proyectado. 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.

#### **a) Carpintería metálica**

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 grampas serán las indicadas en planos, sin

oxidaciones ni defectos. Los travesaños y parantes serán de una sola pieza, no se aceptarán uniones.

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 la Dirección Técnica.

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 tipo "parker", de acero inoxidable o bronce según lo determinen las Especificaciones Técnicas Particulares.

Todos los marcos de puertas se llevarán a obra con una chapa plegada de refuerzo en ángulo de 20 mm x 20 mm 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 contractual.-

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

La 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 la Dirección Técnica 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 Compulsa, no dará derecho a la Contratista para reclamar modificación de los precios contractuales.

La Contratista presentará un muestrario de materiales a emplearse en la obra, a fin de que sean aprobados por la Dirección Técnica, sin cuyo requisito no se podrán comenzar los trabajos.

La 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.

#### **a.1) Control y pintura fondo antióxido en taller**

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

Cuando la Dirección Técnica 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 cuenta y cargo de la Contratista.

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 las manos de pintura fondo antióxido necesarias que se detallen en las Especificaciones Técnicas Particulares, para formar capa protectora homogénea y de buen aspecto.

### **a.2) Colocación en obra**

La 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 de la Contratista, solicitar cada vez que corresponda, la verificación por la Dirección Técnica, de la exacta colocación de las carpinterías y de la terminación del montaje.

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

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

La 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.

Con posterioridad a la colocación de la totalidad de la carpintería metálica, y cuando las condiciones de obra lo permitan de acuerdo al criterio de la Inspección y según el avance de los trabajos, se procederá a la aplicación de una segunda mano de pintura para protección antióxido. Esta consistirá en aplicar fondo convertidor de óxido, a pincel, en el color que la Dirección Técnica determine.

### **a.3) Pruebas**

La Dirección Técnica podrá requerir a la Contratista que realice las pruebas en laboratorio o en taller que consistirán en 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/h como mínimo, con un caudal de  $10.000 \text{ m}^3$  por minuto y ejerciendo una presión no menor de  $1,4 \text{ kg/cm}^2$ .

Se dispersará finamente agua en la corriente de aire de tal manera que reciban un caudal de agua no menor de 95 litros por  $\text{m}^2$  de carpintería, en un todo de acuerdo a las condiciones establecidas en **Normas IRAM**. Estando el modelo sometido a este régimen de prueba, en forma frontal durante 15 minutos, no deberán existir filtraciones.

### **a.4) Herrajes**

La Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes determinados en los planos y/o planillas correspondientes, para cada modelo de abertura, entendiéndose que el costo de estos herrajes se halla incluido en el precio contractual.

En todos los casos la Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Técnica, 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 la Dirección Técnica, es previa a todo otro trabajo. Este tablero incluirá todos los mandos y mecanismos necesarios, quedando a disposición de la Dirección Técnica.

### **b) Carpintería de aluminio**

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

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

- ⌚ 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  $140 \text{ kg/m}^2$ .
- ⌚ En ningún caso el perfil sometido al viento tendrá una flecha superior  $1/350$  de la luz libre entre apoyos.
- ⌚ Para los movimientos propios, provocados por cambios de temperatura en cada elemento de la fachada, se tomará como coeficiente de dilatación lineal:  $24 \times 10^{-6} \text{ mm/}^\circ\text{C}$  y una diferencia de temperatura de  $50^\circ\text{C}$ .
- ⌚ Uniones en ángulo, mediante selladores especiales de reconocida calidad.
- ⌚ La Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra una muestra de los perfiles a utilizar a efectos de verificar el peso por metro lineal indicado en las Especificaciones Técnicas Particulares.

#### **b.1) Materiales de perfiles extruidos**

Los perfiles deberán ser producidos en aleación de aluminio AA 6063 temple T6. La aleación deberá cumplir con la **Norma IRAM 681**, las propiedades mecánicas con la **Norma IRAM 687** para la aleación especificada. La resistencia a la tracción mínima será de  $21 \text{ kg/cm}^2$ . Las tolerancias dimensionales serán las establecidas en la **Norma IRAM 699**, los tratamientos superficiales en la perfilería deberán cumplir con las **Norma IRAM 60115** para los perfiles pintados con esmalte termo endurecibles y las **Normas IRAM 60904, 60907, 60908 y 60909** para los perfiles anodizados

Además serán de aplicación las **Norma IRAM 1604 y Norma IRAM 1605**.

#### **b.2) Elementos de fijación**

Todos los elementos de fijación como grampas para amurar, grampas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, etc. serán de aluminio o de acero inoxidable, en un todo de acuerdo con las especificaciones ASTM, N° A 164-55 y A 165-55. Su sección será compatible con la función para la cual va a ser utilizado.

#### **b.3) Juntas**

En aquellos casos que resulte necesario por las dimensiones de las aberturas, se preverán juntas de dilatación.

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

El espacio dejado debe ser ocupado por una junta elástica para permitir el movimiento por dilatación que pueda necesitar el cerramiento, por los movimientos provocados por la acción del viento (presión o depresión) y por los 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 dilatación.

El sellado de las juntas se efectuará con mastic a base de siliconas de calidad y elasticidad permanente, que no sea afectada por irradiación de rayos ultravioleta.

#### **b.4) Pruebas**

La Dirección Técnica podrá requerir a la Contratista que realice los ensayos correspondientes a infiltración de aire, estanquidad al agua, resistencia a las cargas por viento, al alabeo, a la deformación diagonal y al arrancamiento de los elementos de fijación por giro de acuerdo a las **Normas IRAM**.

#### **b.5) Protecciones**

Las aberturas se protegerán adecuadamente no sólo para evitar su deterioro durante el transporte, sino también para su puesta en obra, debiendo evitarse que sus superficies sean salpicadas con cal o cemento. Para ello se procederá a envolver con un foil de polietileno, tanto

los marcos como bastidores hasta que se concluyan las tareas de revoque, revestimiento, pintura, etc.

#### **b.6) Controles en taller y en obra**

La Contratista controlará periódicamente la calidad de los trabajos en taller. Además, la Dirección Técnica cuando lo estime conveniente, hará inspecciones en taller sin previo aviso, para constatar la calidad de los materiales empleados y la mano de obra, verificando si los trabajos se ejecutan de acuerdo a lo especificado.

En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles, hará realizar las verificaciones, pruebas o ensayos que considere necesarios. Antes de enviar a obra los elementos terminados, se solicitará anticipadamente la aprobación de éstos, en taller.

Ante cualquier deficiencia, ya sea esta de ejecución incorrecta o transporte, constatado en obra de un elemento terminado, éste será devuelto a taller para su corrección, aunque hubiese sido inspeccionado y aceptado antes de su colocación.

#### **b.7) Colocación**

La Contratista deberá realizar todas las aberturas mediante el empleo de moldes metálicos de acuerdo a las dimensiones de la carpintería, 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 experiencia en esta clase de trabajos. La 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.

Salvo indicación en contrario, ordenada por escrito por la Inspección de Obra, la carpintería de aluminio deberá ser colocada en obra una vez aplicada la primera mano de pintura en los muros.

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 PVC, acero inoxidable, bronce platil o aluminio anodizado, según se especifique en planillas y/o planos de detalles. De no especificarse el material, se entenderá que deberán ser de bronce platil.

Si existiesen rodamientos, estos serán de teflón, con dimensiones adecuadas al tamaño y peso de la hoja a mover.

Las ventanas corredizas contarán con una felpa de nylon como cierre hermético en el encuentro entre bastidores, no permitiéndose la felpa plástica.

Los burletes se proveerán en neopreno, butilo o policloruro de vinilo. Se los fijarán en los canales de los perfiles diseñados a tal efecto, debiendo conferir cierres herméticos y mullidos.

Las uniones y los ángulos de los burletes, deberán ser selladas mediante mastic apropiado no degradable y en el color de las piezas a unir.

La Contratista efectuará el ajuste final de la carpintería al terminar la obra, entregando la totalidad de las aberturas en perfecto estado de funcionamiento.

#### **c) Carpintería de PVC**

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de PVC ingresará a la obra de acuerdo con los planos y especificaciones, planillas, las Especificaciones Técnicas Particulares y las órdenes de servicio que al respecto se impartan.

##### **c.1) Materiales de perfiles extruidos**

La fabricación de los perfiles se hace en base a la Norma DIN 16.830 "Perfiles de ventanas altamente resistentes al impacto", y a la Norma UNE 53.360 "Perfiles de PVC no plastificados para la confección de puertas y ventanas susceptibles de ser utilizados a la intemperie". Esto se obtiene mediante la utilización de filtros solares antirayos ultravioletas, agregados al componente antes de la extrusión del perfil. Todos los perfiles principales serán multicámaras,

con espesor en paredes exteriores no inferiores a 3 mm de medida nominal y con una profundidad de 58 mm o superior. Marcos, hojas y travesaños estarán fresados y taladrados, para drenar los perfiles de una forma controlada y segura, y ventilar los galces de los perfiles a fin de lograr que no se forme humedad en los cantos de los vidrios.

Las dimensiones y diseño de los perfiles asegurarán la suficiente resistencia e indeformabilidad de la carpintería, de manera que se garantice la estanquidad y una atenuación acústica en función de la zona climática correspondiente.

### **c.2) Uniones de perfiles**

Los perfiles de marco y hoja se soldarán en fábrica a inglete en las esquinas, teniendo que cumplir la calidad de la soldadura los requisitos de la norma UNE 53.360. Ésta se realiza sin aporte de material en máquinas que calientan, funden y unen los extremos de los perfiles. Para uniones en "T", además de la soldadura, los perfiles estarán unidos mecánicamente a base de topes.

### **c.3) Montaje de la carpintería**

La Contratista deberá realizar todas las aberturas mediante el empleo de moldes metálicos de acuerdo a las dimensiones de la carpintería, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

Los elementos de carpintería se montarán atornillando los marcos de PVC a la mampostería con tacos expansores, y que puedan soportar sin riesgo los cambios de temperatura, los movimientos de la estructura y las presiones de viento.

Los puntos de sujeción al vano se realizarán a 150 mm aproximadamente, de las esquinas o travesaños, en perfiles de color blanco, y a 250 mm aproximadamente, en perfiles de color. La distancia máxima entre dos puntos de sujeción no será superior a 700 mm

### **c.4) Herrajes**

Solamente se ofertarán herrajes de primera calidad, de acero bicromatado/cincado o acero inoxidable, cuyas piezas tales como cremón, cerraderos, transmisiones, etc., hayan sido diseñadas para sistemas de PVC con una cámara de herraje de 16 mm (Eurocámara). Los herrajes se montarán con tornillos especiales con rosca de PVC, traspasando los tornillos dos paredes de PVC o el refuerzo. Los bulones tienen que permitir una regulación de la presión de cierre entre hoja y marco.

Se podrá utilizar:

- ⌚ Herraje oscilobatiente: El herraje oscilobatiente tiene que permitir una regulación de la hoja sin necesidad de desacristalar o desmontar la hoja. Por su construcción, el herraje debe impedir que se pueda caer la hoja si se hace una falsa maniobra a la manilla. (Seguro de cierre).
- ⌚ Herraje practicable: El herraje practicable deberá ser un herraje de cremón y bisagras o "falso compás", con un número de puntos de cierre apropiado para las dimensiones del elemento, según instrucciones del fabricante de herraje. Bisagras de eje de acero y camisa de nylon, lacadas en color blanco o marrón, colocadas a 100 mm de las esquinas. Distancia máxima entre bisagras, 700 mm.
- ⌚ Herraje deslizante y otros tipos: Se deberá hacer constar la marca y el tipo de cierre del herraje correspondiente.

### **c.5) Acristalamiento**

Se utilizará fundamentalmente, vidrio aislante de 20 o 24 mm de espesor en el acristalamiento de los elementos. Para que los cantos de los vidrios queden perfectamente protegidos, la profundidad del galce de los perfiles no deberá ser inferior a 18 mm. Los elementos se acristalarán en fábrica, utilizando para ello calzos de PVC y juntas de EPDM. Los junquillos

deberán presionar al vidrio en todo su perímetro, cortados a medida exacta, a inglete o testa, y aclicados a los perfiles en toda su longitud. En función del espesor del vidrio, las juntas de acristalar y los junquillos se seleccionarán según indican las tablas de acristalar, montando la junta de acristalamiento más gruesa siempre al exterior.

#### **c.6) Sellado de obra**

La holgura entre marco y muro (aproximadamente 5 mm en cada lado por metro de elemento) se rellenará con espuma de poliuretano (PU) de alta densidad, teniendo en cuenta el modo de empleo de la misma. Después de la expansión de la espuma, se recortará ésta, obteniendo así un canal para el sellado exterior con silicona neutra o masilla de poliuretano, apropiados para PVC/ladrillo y/o mortero de cemento. Los perfiles de PVC no pueden estar nunca en contacto con materiales bituminosos

#### **d) Carpintería de madera**

El total de los componentes que constituyen la carpintería de madera, se ejecutará en un todo de acuerdo con los planos, detalles y Especificaciones Técnicas Particulares.

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

La Contratista deberá ejecutar los trabajos en forma que resulten completos y adecuados a su fin.

Una vez concluidas las estos trabajos y antes de su colocación, la Dirección Técnica revisará cada una de las unidades, desechando las que no cumplan las condiciones de las especificaciones, que presenten defectos en la madera, que tengan torceduras, desuniones o roturas ya sea por ejecución o transporte.

No se permitirá el arreglo de las piezas desechadas, salvo en el caso que estos inconvenientes, no perjudiquen ni la solidez, duración o estética de las mismas. 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.

Toda obra de carpintería que durante el plazo de garantía llegara a alabearse, hincharse, researse, apolillarse, etc., deberá ser reparada o reemplazada por la Contratista por su cuenta y cargo.

##### **d.1) Marcos**

Los marcos serán de madera dura. Las ensambladuras se ejecutarán a caja y espiga encoladas y re-forzadas con 2 clavijas.

##### **d.2) 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. El espesor mínimo de la madera de bastidor (largueros y travesaños) será de 45 mm y el de los tableros de 22 mm.

##### **d.3) Puertas placas**

Cuando no se especifique la utilización de un tipo de madera en particular, las chapas terciadas y los guardacantos serán de pino. Toda puerta placa deberá enchaparse en ambas caras con la misma clase de chapa e igual espesor, los tapacantos serán de la misma madera del revestimiento.

No se permitirá la utilización de las puertas placa como "puertas exteriores".

Para espesores de hasta 25 mm, el armazón se llenará un 100 %. Podrán ejecutarse con paneles de madera aglomerada o paneles de MDF. Estos estarán enchapados en ambas caras

con chapas de madera terciada o chapas de MDF y tendrán un espesor mínimo de 4 mm para el enchapado y de 10 mm para el tapacantos. El tapacantos deberá quedar “a la vista”.

Para espesores mayores a 25 mm, el bastidor y travesaños formarán un 80 % de espacio lleno. El relleno podrá ejecutarse con un enlistonado, de secciones constantes, dispuesto transversalmente y clavado al bastidor o mediante celdillas “panal de abeja” que conformen una trama formada por láminas de MDF de 4mm. No se permitirá la ejecución del relleno utilizando virutas, aserrín, poliestireno expandido o “panal de abeja” conformado por madera aglomerada o hardboard. Largueros y travesaños se unirán a caja y espiga.

Cuando se especifique que las puertas tendrán un enchapado especial, ya sea este de madera o melanina, primero se unirá este a la chapa terciada y luego ambos se encolarán al bastidor. Las puertas placas tendrán un espesor mínimo de 45 mm terminadas.

#### **d.4) Ventanas**

Cuando no se especifique la utilización de un tipo de madera en particular, los marcos serán de madera dura y las hojas de álamo, 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 entre contravidrios será a “inglete”. El botagua 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 al llegar a obra y hasta su colocación definitiva.

#### **d.5) Muebles de madera**

La totalidad de los muebles de madera se ejecutarán de acuerdo con los planos de conjunto y de detalles. Las estructuras serán atornilladas, encoladas y reforzadas mediante cuñas o tarugos. La 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 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. aún cuando el arreglo esté perfectamente ejecutado. Todos los cajones llevarán tapa de madera, con rebaje, para regular la entrada y el ensamble con las piezas laterales será a mallete. Guías y correderas serán de madera dura o bien hierro y madera dura.

#### **d.6) Cortinas de enrollar**

Las tablillas serán del tipo de madera, según se indique en las Especificaciones Técnicas Particulares. 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 cortinas de madera contarán con un espesor mínimo de 15 mm; irán armadas con alambre galvanizado N° 13 con una separación horizontal máxima de 50 cm. Las cortinas tendrán zócalos de madera dura, donde irán atornillados los paragolpes. El eje, carretel y ambos apoyos serán metálicos. Estarán montados sobre cojinetes con rodamiento a bolillas. La 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.7) Herrajes**

Se ajustarán en sus características a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Particulares. Serán metálicos y de primera calidad. En ningún caso se aceptarán que sean de PVC o polipropileno. Todos los herrajes se ajustarán a la carpintería mediante tornillos o remaches, de acuerdo al material y características de la base de asiento.

Antes de iniciar los trabajos, la 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 por parte de la Dirección Técnica. La Contratista está obligada a sustituir todos los herrajes que no funcionen con facilidad, en forma apropiada para un buen cierre y volver a colocar el que se observe mal colocado, antes que se reciba definitivamente las obras de carpintería.

#### **d.8) Escuadría y medición en obras**

Las escuadrías y espesores que se indican en los planos son los mínimos exigidos, pero si la Contratista considera necesario aumentarlos, deberá preverlo en el precio e incluirlos en los planos correspondientes. La Contratista no se halla eximida de las obligaciones que fija este pliego, por el solo hecho de ceñirse estrictamente a los detalles indicados en los planos. Cualquier variante que la Dirección Técnica 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 a la Contratista para reclamar modificación de los precios contractuales.

La 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.

#### **d.9) Colocación en obra**

Las operaciones serán dirigidas por un capataz de probada competencia en esta clase de trabajo. Será también obligación de la Contratista pedir, cada vez que corresponda, la verificación de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje a la Dirección Técnica. La Contratista será responsable también de las unidades que se inutilicen por no tomar las precauciones necesarias.

La 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.

La Dirección Técnica, podrá exigir un control de estanqueidad antes de su colocación en obra.

### **Artículo 20º: Vidrios y Cristales**

#### **a) Vidrios**

Los vidrios serán del tipo y espesor que en cada caso se especifique en planos y planillas y en las Especificaciones Técnicas Particulares. En cuanto a dimensiones, defectos, fallas y métodos de ensayo, deberán cumplir con las **Normas IRAM 10.001, 10.002, 12.540 y 12.541**.

Los vidrios y cristales estarán exentos de todo defecto y no tendrán alabeos, manchas u otras imperfecciones. Estarán bien cortados, con aristas vivas y serán de espesor uniforme y caras paralelas.

Las medidas (espesor y dimensiones) consignadas en planos y planillas de carpintería, son aproximadas. La Contratista será el único responsable de la exactitud de las mismas, debiendo por su cuenta, practicar la verificación en obra de las dimensiones finales. En los casos que sea necesario, deberá realizar las consultas correspondientes ante el proveedor o la fábrica para que estos determinen los espesores adecuados, cuando las exigencias físicas o climáticas lo requieran y según las dimensiones de los espacios que ocuparán aquellos.

El recorte de los vidrios será hecho de modo que sus lados tengan de 2 a 3 mm menos que el armazón que deba recibirlos; el espacio restante se llenará totalmente con un mastic a base de siliconas o burlete amortiguante según corresponda.

El vidrio se colocará asentándolo con relativa presión contra la silicona, sin que toque ni la estructura que lo contiene, ni los contravidrios.

Cuando se especifique vidrio multilaminado, este deberá cumplir con las exigencias físicas o climáticas a la que estará sometido y según las dimensiones de los espacios que ocuparán aquellos. 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.

Tampoco se admitirá cualquier trabajo de soldadura de metales con posterioridad a la colocación de vidrios o cristales.

#### **b) Cristales**

Los cristales serán del espesor y tipo indicado en los planos y planillas y en las Especificaciones Técnicas Particulares. 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.

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. 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. Para el transporte, manipuleo y uso de este tipo de cristal se seguirá las instrucciones generales del fabricante.

Cuando se especifique algún otro tipo de material, se tomarán en cuenta las características dadas por el fabricante en cuanto a espesores, dimensiones, usos y texturas y previo a su colocación se deberá contar con la autorización expresa de la Dirección Técnica.

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

#### **c) Colocación**

La colocación deberá realizarse con personal capacitado, poniendo cuidado en el retiro y colocación de los contravidrios, asegurándose que la silicona o el burlete 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.

Los vidrios se colocarán con siliconas en ambas caras, en espesores iguales y evitando que el borde vítreo esté en contacto con la carpintería.

Las siliconas deberán ser de la mejor calidad de plaza, de elasticidad permanente y no deberá degradarse por efectos climáticos, ni ser afectada por rayos ultravioletas.

En caso de burletes, éstos se colocarán en 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 lisos en las demás caras.

Dichos burletes serán elastómeros sintéticos, 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 para la aprobación por parte de la Dirección Técnica.

## **Artículo 21º: Pinturas**

### **a) Preparación de la superficie y terminación**

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 o acabado protector.

Los productos a emplear responderán los tipo de pinturas, color, calidad, etc. que para cada caso particular determinen los planos y planillas correspondientes. Serán de la mejor calidad existente y tipo, respondiendo a las exigencias de las Especificaciones Técnicas Particulares y además deberán cumplir en todos sus aspectos con las exigencias expresadas en el Artículo 25 del presente Pliego referido a Materiales.

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura, serán corregidos antes de proceder a pintarla y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos.

Los poros, fisuras, grietas u otros defectos deberán taparse con productos adecuados compatibles con el material de base, tales como enduido, tapaporos, etc., de marca reconocida y aprobados por la Inspección de Obra. No se permitirá el uso de pinturas espesa para salvar estos problemas.

La 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.

La Contratista deberá notificar a la Dirección Técnica cuando vaya a aplicar cada mano de enduido plástico, pintura, barnizado, etc.

No se aplicará otra mano sobre la anterior sin dejar pasar un período de 48 horas desde su aplicación para su secado, salvo en el caso de utilización de esmaltes o barnices sintéticos o fondos sintéticos, para los cuales puede reducirse el período de 24 horas.

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 gremios que intervienen en la construcción hayan finalizado las tareas., especialmente la conclusión de la limpieza gruesa de obra para evitar que movimiento de máquinas o tierra en suspensión afecte las superficies pintadas.

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

Se aplicará la cantidad de manos de pintura que resulten necesarias para lograr un perfecto acabado de la superficie, siendo 2 (dos), el número mínimo de aplicaciones en todos los casos.

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 Técnicas Particulares, la Contratista tomará las previsiones del caso, dando además de lo especificado, las manos necesarias para lograr un acabado perfecto. Ello, no constituirá trabajo adicional.

La 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, ejecutará la limpieza o reposición de los mismos, a su cargo y a requerimiento de la Dirección Técnica.

Para las pinturas del tipo epoxi o poliuretano, la Contratista construirá a su cargo los locales de pintado provisorios, para efectuar en ellos los procesos completos de la estructura a pintar; donde asegurará el tenor de humedad y calefacción necesarios para obtener las condicione

ambientales especificadas. Al efecto, será a su cargo la instalación de extractores de aire, calefactores a gas, depuradores de polvo, etc.

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 %.

## **b) Muestras**

La 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 la Dirección Técnica le requiera.

La Contratista deberá solicitar a la Dirección Técnica y por nota, las tonalidades de los colores a utilizarse, de acuerdo a catálogo o según aquellas muestras que le indique la Dirección Técnica.

De no responder la pintura utilizada a las muestras en poder de la Dirección Técnica, se harán repintar los sectores afectados.

## **c) Sobre paramentos interiores y cielorrasos**

### **c.1) Pintura al látex**

A los paramentos y cielorrasos nuevos, que sean cubiertos con pintura al látex, se les realizará previamente aplicaciones de enduido plástico al agua, en sucesivas capas delgadas, para lograr una superficie de textura uniforme. Luego se procederá a lijarlos sobre toda la superficie y a quitar en seco el polvo resultante del lijado.

Posteriormente se procederá a dar una mano de fondo sellador como fijador de la superficie. De resultar necesario se procederá a hacer una nueva aplicación de enduido plástico al agua para eliminar las imperfecciones que restaren, lijando y retirando el polvo nuevamente.

En los cielorrasos se utilizará exclusivamente látex formulado para uso en cielorrasos.

Se aplicarán 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 con enlucido a la cal, se trabajará previamente con enduido plástico al agua y luego de lijado el paramento se seguirán las operaciones ya indicadas.

## **d) Sobre paramentos exteriores**

### **d.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 planos y planillas y en las Especificaciones Técnicas 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 mediante equipo mecánico (mochila con pulverizador)..

No se permitirá la aplicación de este tipo de pintura sobre enlucidos de yeso

### **d.2) Pintura al látex**

A los paramentos, aleros, y superficies nuevas expuestas a la intemperie, que deban ser cubiertos con pintura al látex para exterior, se les realizará previamente aplicaciones de enduido plástico de uso exterior, al agua, en sucesivas capas delgadas, para lograr una superficie de textura uniforme. Luego se procederá a lijarlos sobre toda la superficie y a quitar en seco el polvo resultante del lijado.

Posteriormente se procederá a dar una mano de fondo sellador como fijador de la superficie. De resultar necesario se procederá a hacer una nueva aplicación de enduido plástico al agua para eliminar las imperfecciones que restaren, lijando y retirando el polvo nuevamente.

Se aplicarán las manos de pintura al látex para exterior 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, dejando secar aproximadamente 4 horas entre mano y mano.

Si las paredes fuesen con enlucido a la cal, se trabajará previamente con enduido plástico al agua y luego de lijado el paramento se seguirán las operaciones ya indicadas.

#### **e) Sobre hormigón**

##### **e.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.

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

Se aplicará una mano de pintura al látex transparente diluido al 50 % con agua, a pincel y en caso de ser necesario y previa aprobación.

Posteriormente se aplicará la segunda mano, habiendo transcurrido 6 (seis) horas como mínimo después de aplicada la primera.

##### **e.2) Con emulsión acrílica siliconas 100% transparente**

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

Se aplicará una mano, a modo de imprimación, utilizando el mismo producto diluido al 20 % en agua, manteniendo un intervalo mínimo de 24 horas para las manos siguientes. Posteriormente se aplicarán dos manos sin diluir aplicadas a intervalos de 2 horas.

En ladrillo a la vista, se aplicará a pincel la primera mano sin diluir, sobre las juntas, y posteriormente se seguirá el procedimiento descrito.

#### **f) Sobre madera**

##### **f.1) Al esmalte sintético**

Se procederá a limpiar la superficie con un cepillo de cerda dura y eliminar cualquier posible mancha grasosa con aguarrás. Se eliminará además cualquier posible vestigio de hongos, con hipoclorito de sodio. La madera a pintar deberá encontrarse totalmente seca antes de recibir el esmalte.

Luego se ejecutará un lijado esmerado de toda la superficie, en el sentido de las vetas, evitando ralladuras que resalten al pintar, hasta obtener una superficie suave al tacto.

Se aplicará luego una mano de fondo blanco sintético. De resultar necesario, se aplicará enduido a espátula en capas delgadas, dejando secar la aplicación durante 8 horas. Sobre estas partes de la superficie se aplicará una nueva mano de fondo blanco sintético.

Luego se aplicarán dos manos de esmalte sintético. La primera será una mano diluida con aguarrás al 20% y la otra mano de esmalte sintético puro.

En las Especificaciones Técnicas Particulares se indicará si el tipo de acabado será brillante, semimate o mate, si éstas no lo contemplaran la Dirección Técnica dará las instrucciones correspondientes.

##### **f.2) Barnices**

Se procederá a limpiar la superficie con un cepillo de cerda dura y eliminar cualquier posible mancha grasosa con aguarrás. Se eliminará además cualquier posible vestigio de hongos, con hipoclorito de sodio. La madera a barnizar deberá encontrarse totalmente seca antes de recibir el producto. Si fuese necesario usar tinta color para madera, esta será preferentemente no acuosa, para evitar que se levante de la veta, la pelusa propia, en cuyo caso se lijará nuevamente.

Luego se ejecutará un lijado esmerado de toda la superficie y en el sentido de las vetas, evitando ralladuras que resalten al barnizar, hasta obtener una superficie suave al tacto.

Luego se aplicarán tres (3) manos de barniz sintético. La primera mano será aplicada diluida con aguarrás al 50% y las dos (2) manos restantes con barniz puro.

No se permitirá la utilización de barniz de uso interior en aplicaciones al exterior, sobre maderas sometidas a la influencia de rayos solares, humedad ambiente o lluvia. Se utilizará exclusivamente el barniz formulado para cada una de esas situaciones.

En las Especificaciones Técnicas Particulares se indicará si el tipo de acabado será brillante, semimate o mate, si éstas no lo contemplaran la Dirección Técnica dará las instrucciones correspondientes.

### **f.3) Laca transparente**

Se procederá a preparar la superficie con lija fina y a eliminar el polvo. Si fuese necesario usar tinta color para madera, esta será preferentemente no acuosa, para evitar que se levante de la veta, la pelusa propia, en cuyo caso se lijara nuevamente.

Luego se aplicará una mano con pincel en capa gruesa de tapa poros, dejándola secar durante 20 minutos. Luego se frotará, mediante un trapo humedecido con aguarrás mineral, toda la superficie en sentido contrario a la veta, para forzar la penetración del tapaporos y quitar el excedente. Después de 4 horas se deberá lijar con lija fina en el sentido de la veta para no rayar la madera.

Luego se podrá aplicar a soplete 3 manos cruzadas de sellador diluido con thinner. Se lo dejará secar 4 horas como mínimo y se lijara, luego, con papel de lija fina hasta obtener una superficie completamente suave al tacto.

Posteriormente se aplicarán tres manos de laca transparente diluida con thinner a intervalos de media hora entre mano y mano. Después de 4 días se procederá a pulir y lustrar todas las superficies.

El procedimiento a seguir para realizar el plastificado de piso parquet consistirá en la aplicación de una primera mano del producto diluido al 50% y la segunda con la aplicación del producto puro. En ambos casos se aplicará a pincel siguiendo las recomendaciones dadas por el fabricante.

### **g) Sobre estructura metálica**

#### **g.1) Preparación de la superficie**

Por abrasión mecánica, se nivelarán las imperfecciones salientes de la superficie metálica. Se lijara las salientes más finas con tela esmeril para lograr la aptitud del material para pintado.

#### **g.2) Pintado de la superficie**

La superficie será pintada en taller y a soplete, con dos manos de fondo antióxido, cuidando que la pintura penetre en las irregularidades del metal. 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.

De resultar necesario, se efectuará el relleno de las oquedades con masilla plástica para resolver los defectos superficiales entrantes, mediante sucesivas capas. Una vez seca, se lijaran las zonas tratadas, mediante lija al agua, hasta la nivelación de la superficie pintada y se retocarán a pincel con el fondo antióxido.

Posteriormente, en obra, se aplicara una mano de fondo convertidor de oxido, con un espesor de película seca de 15 a 20 micrones. El espesor total del fondo antióxido más el fondo convertidor de oxido, no será inferior a 45 micrones.. Esta mano de convertidor de óxido 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.

Se aplicará luego dos (2) manos de esmalte sintético del color a elección de la Dirección Técnica. Se realizará a pincel o soplete, empleando el diluyente apropiado según el método de aplicación del esmalte y las proporciones indicadas por el fabricante. El espesor de estas

manos no será inferior a 20 micrones. La superficie obtenida será lisa, sin desniveles o corrimientos y no presentará diferencias sensibles de color.

### **g.3) 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.

### **Artículo 22º: 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, la Contratista estará obligada 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..

### **Artículo 23º: Ayuda de Gremios**

#### **a) Generalidades**

Se entiende por Ayuda de Gremios, de la Contratista a los Subcontratistas, lo que se indica a continuación para el caso en que la Contratista no posea en su contrato los ítems a que se refiere cada ayuda:

Los trabajos o prestaciones no incluidas en la siguiente nómina, son motivo de mención especial en las Especificaciones Técnicas de los Subcontratos respectivos, porque se entiende corresponden a "Trabajos Complementarios", a cargo de la Contratista. Para todos los ítems siguientes y al solo efecto de no reiterarlo en cada uno, tendremos en cuenta que la Contratista proveerá un local (o locales) de uso general, con iluminación y ventilación, para el personal de los Subcontratistas, destinado a vestuario, sanitario y comedor; quedará a cargo de los Subcontratistas, toda otra obligación legal o convencional.

Por otra parte, la Contratista proveerá locales cerrados y con iluminación, para depósito de materiales, enseres y herramientas de los Subcontratistas.

#### **b) Cielorrasos suspendidos o armados**

Los siguientes trabajos y prestaciones estarán a cargo de la Contratista:

- ⌚ Descarga y traslado al depósito de la obra, de los materiales y carga de sobrantes.
- ⌚ Proporcionar en el lugar de trabajo todos los materiales, agua y morteros.
- ⌚ Provisión, armado y desarmado de andamios. El traslado en un mismo piso de los andamios livianos o de caballete, será por cuenta del Subcontratista.
- ⌚ 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.
- ⌚ Trabajos de cortes de muros y fijación de soportes.
- ⌚ Retirar residuos y realizar limpieza de obra.

#### **c) Aislaciones y cubiertas**

Los siguientes trabajos y prestaciones estarán a cargo de la Contratista:

- ⌚ Facilitar los medios mecánicos que se disponga en obra, para el traslado de los materiales.
- ⌚ Proporcionar a una distancia no mayor de 20 m. del lugar de trabajo un toma corriente, si hubiera energía eléctrica disponible en obra.
- ⌚ Todo trabajo de albañilería en general.
- ⌚ Limpieza de obra previa y posterior a la ejecución de los trabajos. El retiro del material sobrante y desechos, queda a cargo del Subcontratista.

#### **d) Yesería**

Los siguientes trabajos y prestaciones estarán a cargo de la Contratista:

- ⌚ Facilitar los medios mecánicos que se disponga en obra para el traslado vertical de los materiales, enseres, herramientas de trabajo y andamios.
- ⌚ 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.
- ⌚ En cada piso dar la provisión de agua correspondiente.
- ⌚ En cada piso, ubicar la cantidad de materia prima necesaria para los trabajos.
- ⌚ Revocar desplomes o desniveles mayores de 15 mm. o picar rebabas de hormigón o de amurado de marcos.
- ⌚ Retirar los desechos y realizar todo trabajo de limpieza.

Como concepto aclaratorio se hace notar que queda a cargo del Subcontratista:

- ⌚ Descarga, movimiento y carga de materiales, andamios y enseres de trabajo.
- ⌚ Cables y prolongaciones a partir del toma corriente.
- ⌚ Andamios en general: tablas, tirantes, reglas, latas, bateas.
- ⌚ Acumulación de desechos en cada local.

#### **e) Carpintería metálica y herrería**

Los siguientes trabajos y prestaciones estarán a cargo de la Contratista:

- ⌚ Provisión, armado y desarmado de andamios. El traslado en un mismo piso de los andamios livianos o de caballetes, queda a cargo del Subcontratista.
- ⌚ Descarga, traslado y carga de todos los elementos que envía o retira el Subcontratista a, o de la obra.
- ⌚ 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.
- ⌚ El plantillado de barandas en general, replanteo de aberturas y rectificaciones de medidas en obras, serán efectuadas por el Subcontratista, con la colaboración de la Contratista.

#### **f) Carpintería de madera**

Los siguientes trabajos y prestaciones estarán a cargo de la Contratista:

- ⌚ 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.
- ⌚ 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.
- ⌚ 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.
- ⌚ Todo trabajo de albañilería; amuramiento de marcos, tacos, grapas, etc.



- ⌚ Colaboración para realizar plantillados y verificación de medidas en obra, que serán efectuadas por el Subcontratista.
- ⌚ Retirar residuos y realizar todo trabajo de limpieza en obra.

### **g) Instalaciones sanitarias**

Los siguientes trabajos y prestaciones estarán a cargo de la Contratista:

- Facilitar los medios mecánicos de transporte que se dispone en la obra, para el trabajo vertical de los materiales y herramientas.
- Provisión de escaleras móviles y provisión, armado y desarmado de andamios. El traslado en un mismo piso de andamios livianos o caballetes, queda a cargo del Subcontratista.
- Proporcionar a una distancia no mayor de 20 m. del lugar de trabajo, fuerza motriz si la hubiera disponible en obra y un toma corriente para iluminación.
- Morteros, hormigones, ladrillos y demás materiales de albañilería y enseres de esta rama, como carretillas, baldes, canastos, excluidos todo tipo de herramientas.
- Cuando la Contratista provee al Subcontratista los artefactos, grapas para colocar piletas en general y broncería, los artefactos deberán entregarse: las bañeras en el lugar de instalación y el resto de artefactos en el local en que estén depositados en la obra.
- Todos los elementos de sostén de las piletas de lavar y de cocina, así como los tacos amurados para los lavatorios los colocará la Contratista.
- 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.
- Bases de las bombas, incluso su anclaje; proveer y colocar tapas herméticas de acceso a los tanques de reserva. Bases impermeables para bañeras.
- Retiro de la tierra y escombros sobrantes y todo trabajo de limpieza.

### **h) Instalaciones eléctricas**

Los siguientes trabajos y prestaciones estarán a cargo de la Contratista:

- ⌚ Provisión armado y desarmado de andamios. El traslado en un mismo piso de los andamios livianos o de caballete, queda a cargo del Subcontratista.
- ⌚ 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.
- ⌚ Facilitar los medios mecánicos que se disponga en la obra para el transporte vertical de los materiales.
- ⌚ Provisión de morteros y hormigones para el armado de cajas y cañerías.
- ⌚ Tapado de las cañerías, pases de losas, paredes y demás boquetes abiertos por el instalador para pasos de cañerías y cajas.
- ⌚ 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 cm x 50 cm., bajo la supervisión y responsabilidad del instalador.
- ⌚ Excavación de zanjas para colocación de cables, relleno y retiro de tierra sobrante.
- ⌚ Retirar los desechos y realizar todo trabajo de limpieza.

### **i) Instalación de gas**

Los siguientes trabajos y prestaciones estarán a cargo de la Contratista:

- ⌚ Realizar la descarga y traslado hasta el lugar de su colocación y carga en obra de todos los materiales y equipos no manuales del gremio.
- ⌚ Proporcionar a una distancia no mayor de 20 m del lugar de trabajo, fuerza motriz si la hubiera disponible en obra, para máquinas y herramientas y un toma-corriente para iluminación.
- ⌚ Provisión, armado, traslado y desarme de andamios.
- ⌚ Realización de todos los trabajos de albañilería con suministro de los morteros necesarios para una correcta colocación de los materiales.
- ⌚ En caso de ser pétreos, la colocación será ejecutada por personal de la Contratista bajo la conducción y asistencia del especialista provisto por el Subcontratista. El recorte, ajuste y demás trabajos en las piezas, serán ejecutados por el personal del Subcontratista.
- ⌚ Realizar todas las protecciones que requiere 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 la terminación de los correspondientes del gremio.

#### **j) Pisos en general**

Los siguientes trabajos y prestaciones estarán a cargo de la Contratista:

- ⌚ Descarga, traslado al depósito de la obra de los materiales y carga de sobrantes.
- ⌚ 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.
- ⌚ 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.

#### **k) Pintura**

Los siguientes trabajos y prestaciones estarán a cargo de la Contratista:

- ⌚ Facilitar los medios mecánicos que se disponga en obra para los traslados de los materiales.
- ⌚ Proporcionar a una distancia no mayor de 20 m del lugar de trabajo, fuerza motriz si la hubiera y un toma corriente para iluminación.

#### **l) Vidrios y cristales**

Los siguientes trabajos y prestaciones estarán a cargo de la Contratista:

- ⌚ Facilitar los medios mecánicos que se disponga en la obra, para el traslado de los materiales.
- ⌚ Provisión, armado y desarmado de andamios. El movimiento en un mismo piso de andamios livianos o caballetes queda a cargo del Subcontratista.
- ⌚ Proporcionar a una distancia no mayor de 20 m del lugar de trabajo un toma corriente, para iluminación, si hubiera energía eléctrica en obra.
- ⌚ Retirar desechos y realizar todo trabajo de limpieza.

#### **m) Cortinas de enrollar**

Los siguientes trabajos y prestaciones estarán a cargo de la Contratista:

- ⌚ Provisión, armado y desarmado de andamios. El movimiento en un mismo piso de los andamios livianos o de caballetes será por cuenta del Subcontratista.
- ⌚ Realizar todo trabajo de albañilería.

- ⌚ La descarga y traslado al depósito de la obra, de los materiales y carga de los sobrantes.
- ⌚ Proporcionar a una distancia no mayor de 20 m del lugar de trabajo, fuerza motriz si la hubiera disponible en obra, y un toma corriente para iluminación.
- ⌚ Retirar escombros y realizar todo trabajo de limpieza en obra.

## **2 - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

### **GENERALES: MATERIALES**

#### **INDICE**

##### **Artículo 1°: Generalidades**

- a) Marcas: Equivalencias de materiales, elementos o equipos
- b) Muestras de materiales y elementos de construcción
- c) Ensayos de recepción y control
- d) Tolerancias
- d.1) Obras de albañilería y de hormigón armado
- d.2) Construcciones metálicas y de madera
- e) Obras mal ejecutadas

##### **Artículo 2°: Agua**

##### **Artículo 3°: Arenas**

##### **Artículo 4°: Agregado grueso**

##### **Artículo 6°: Cales**

##### **Artículo 7°: Cementos, pegamentos cementicios y placas cementicias**

- a) En polvo
- b) Pegamentos cementicios
- c) Placas cementicias

##### **Artículo 8°: Yesos**

- a) En polvo
- b) En placas de roca de yeso

##### **Artículo 9°: Metales**

- a) Barras y mallas de acero
- b) Perfiles de acero para estructuras
- c) Tubos estructurales
- d) Chapas para herrería y carpintería metálica
- e) Chapas lisas galvanizadas para zinguería:
- f) Metal desplegado

##### **Artículo 10°: Hormigones**

- a) Contenido unitario mínimo de cemento
- b) Contenido unitario máximo de cemento
- c) Condiciones que deben cumplir los agregados
- d) Relación agua-cemento
- e) Resistencia mecánica del hormigón
- f) Barras y mallas de acero para armaduras
- g) Elementos pretensados de hormigón.

##### **Artículo 11°: Aditivos para mezclas y hormigones**

- a) Hidrófugo
- b) Otros

##### **Artículo 12°: Ladrillos y bloques**

- a) Normas
- b) Valores a determinar
- c) Tipos
  - c.1) Ladrillos comunes
  - c.2) Ladrillones comunes
  - c.3) Ladrillo semiprensa
  - c.4) Ladrillo prensado (“de máquina”)
  - c.5) Ladrillos huecos
  - c.6) Bloques de hormigón

**Artículo 13º: Maderas**

- a) Maderas para estructuras
  - a.1) Vigas de madera laminada
  - a.2) Rollizos de eucaliptus
- b) Madera para carpintería
  - b.1) Macizas
  - b.2) Planchas de madera
  - b.3) Placas de carpintero
  - b.4) Terciados
  - b.5) Chapas decorativas
  - b.6) Placa de madera aglomerada
  - b.7) Placas de madera compuestas por fibras de mediana densidad (MDF)
  - b.8) Panel compuesto por tiras de madera (OSB)

**Artículo 14º: Barrera de vapor**

**Artículo 15º: Aislación térmica**

- a) Lana mineral (vidrio o roca)
- b) Poliestireno expandido
  - b.1) Mortero alivianado
  - b.2) Placas macizas
- c) Pomecas puzolánicas

**Artículo 16º: Aislación hidrófuga**

**Artículo 17º: Chapas para cubiertas de techo**

**Artículo 18º: Tejas para cubierta de techo**

- a) Tejas cerámicas
- c) Tejado metálico

**Artículo 19º: Cerámicos para revestimientos**

**Artículo 20º: Calcáneos, graníticos y cerámicos para pisos**

- a) Calcáneos y graníticos
- b) Cerámicos
- c) Parquet

**Artículo 21º: Marmolería**

**Artículo 22º: Vidrios**

**Artículo 23º: Medios de oscurecimiento y seguridad**

- a) Cortinas de enrollar
- b) Persianas o postigones
- c) Rejas

**Artículo 24º: Herrajes**

**Artículo 25º: Pinturas**

**Artículo 26º: Cierres perimetrales**

# **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES** **DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION**

## **Artículo 1°: Generalidades**

Todos los materiales a emplearse en la obra serán de buena calidad, nuevos, en perfectas condiciones de conservación y tendrán las formas y dimensiones establecidas en los Planos y en Especificaciones Técnicas Particulares.

Por sus formas, dimensiones, presentación y composición responderán adecuadamente al trabajo u obra a que están destinados.

Las especificaciones de broncearía, artefactos sanitarios, llaves y tomas de electricidad, artefactos de iluminación, etc. y todos los demás elementos que forman parte integrante del proyecto, deberán considerarse en función a las Especificaciones Técnicas Particulares establecidas por el IPV.

Si la Contratista por la imposibilidad de conseguir lo establecido se encontrara obligada a ofrecer variantes, éstas deberán mantener la misma calidad o superior de las especificadas; cumplimiento de normas, igualdad de dimensiones, color; semejanza formal; durabilidad reconocida; etc., en un todo de acuerdo a lo especificado.

### **a) Marcas: Equivalencias de materiales, elementos o equipos**

Cuando existan en el mercado materiales fabricados bajo normas y **con sello de calidad IRAM**, esta condición será obligatoria, caso contrario la aprobación de los mismos será a criterio de la Inspección.

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 pudieran presentar la Contratista.

A fin de obtener elementos de juicio que permitan evaluar la posible equivalencia, la Contratista presentará simultáneamente los siguientes elementos:

- Muestras de los elementos especificados y de los ofrecidos como similares o de igual calidad, los que quedarán depositados en obra y servirán como tipo de comparación para los abastecimientos correspondientes en obra.
- Catálogos de especificaciones técnicas y comportamiento en servicio de ambos productos, editados por los respectivos fabricantes.
- Normas y reglamentos utilizados en el proceso de fabricación y en el control de calidad efectuados por el productor.
- 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, la Contratista presentará tres (3) muestras de diferentes marcas o fabricantes, acompañando a la misma los documentos indicados en los apartados 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, los que serán aprobados o rechazados en el plazo de 10 días corridos.

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.

#### **b) Muestras de materiales y elementos de construcción**

Todos los materiales y/o elementos necesarios para la ejecución de la obra y en particular de las estructuras, serán nuevos y de primera calidad debiendo cumplir las exigencias establecidas, no pudiendo emplearse sin la aprobación de la Inspección.

En todos los casos y a expresa solicitud de la Inspección la 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.

En igualdad de precios y condiciones se dará preferencia a los materiales a emplearse de producción nacional, especialmente a los producidos por fábricas existentes en la provincia de Mendoza y sin excepción a materiales aprobados por Normativas vigentes (IRAM, etc.).

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.

Los materiales a emplearse en obra deberán responder estrictamente a este Pliego de Especificaciones. Todo material que no satisfaga esta condición a juicio de la Inspección, será retirado del obrador dentro del término que se le indique. Si el impedimento para usar el material ocasionara una demora en la ejecución de la obra, ésta no será computada como justificativo del no cumplimiento de los plazos del Contrato.

Por lo menos Quince (15) días antes a la iniciación de cada trabajo, conforme al Plan de Trabajos Aprobado, la 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 utilizarse en la ejecución de trabajos.

Los elementos cuya naturaleza no permita que 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 fuere 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 a la Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícita e implícitamente en las especificaciones y planos.

#### **c) Ensayos de recepción y control**

Además de las inspecciones reglamentarias, la Inspección requerirá a la 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 realizará 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.

Para la aprobación de elementos, materiales o equipos, la Contratista presentará las muestras necesarias conforme a lo previamente especificado.

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 hará 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:

- Previo a iniciar los trabajos;
- Durante la ejecución de la obra, si cambia la naturaleza o fuente de provisión;
- Si la fuente de provisión sufre alteraciones importantes;
- Periódicamente, al efectuarse en obra la recepción de nuevas partidas;
- 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.- F.R.M. ó I.T.I.E.M. U.N.C.

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.

El hecho de que en la documentación se citen artículos o materiales de determinadas marcas o fábricas o el número de catálogo de determinadas marcas comerciales, tiene como único objeto definir lo que el I.P.V. desea en cada caso, y el valor que se debe prever para los mismos. La Contratista podrá proponer artículos o materiales similares o de otras marcas siempre que reúnan las condiciones de calidad, dimensiones, características y precios iguales a los indicados, los que serán sometidos a aprobación de la Inspección antes de ser adquiridos. La no aceptación por parte de la Inspección equivaldrá a exigir la marca expresamente establecida o la equivalente a juicio de la inspección.

Todos los ensayos a realizar para la aceptación de materiales exigidos por este Pliego o por la Dirección Técnica, correrán por cuenta y cargo de la Contratista (a realizarse por entes oficiales o universidades de la especialidad)

#### **d) Tolerancias**

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

##### **d.1) Obras de albañilería y de hormigón armado**

1) Alineaciones horizontales (escuadras):

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 10 mm (la que resulte menor).

2) Alineaciones verticales (plomadas):

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.

3) Superficies y paramentos (distorsiones o alabeos):

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

- Superficies terminadas (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.
- Superficies de preparación (revoques, estructura, cielorrasos, hormigón visto, carpeta alisada bajo cerámico 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.

- Superficies en bruto (muros a revocar, losas de entresijos 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.

4) Sobre dimensiones parciales o totales:

Las dimensiones de los locales parciales o totales resultantes en obra con respecto a las indicadas en planos y planillas admitirán una tolerancia en más o menos, obtenida de la siguiente expresión:

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

$$t \text{ (mm)} \leq 30 \text{ mm.}$$

Dimensión d [mm]	Tolerancia (mm)	
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	24
900	24.1	24
1000	25.0	25
1200	26.6	27
1500	28.6	29



1700	29.8	30
Mayor de 1700	30.0	30 (límite)

#### d.2) Construcciones metálicas y de madera

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

Dimensiones consideradas (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	1000	2.5
1000	2000	3.0
2000	4000	4.0
4000	8000	6.0
8000	12000	8.0
12000	-----	D/1500

#### e) Obras mal ejecutadas

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

### Artículo 2º: Agua

En general, podrán usarse aguas cuyas características y limitaciones establecidas la **Norma IRAM 1601** "Agua para mezclado y/o curado de morteros y hormigones" y en el Capítulo 6.5 de Reglamento CIRSOC 201.

Será clara y de temperatura entre 5° y 40°C. No deberá contener aceites, grasas, sales ni sustancias que puedan producir efectos desfavorables sobre el hormigón o sobre las armaduras.

Para la elaboración y el curado del hormigón armado, el remojo de los materiales, mampostería y mezclas en general, el agua será potable, limpia, no deberá contener sales que ataquen al cemento o al hierro. En caso de no contar con agua en tales condiciones en las cercanías de la obra, la Inspección podrá aceptar el uso de agua cuyo origen sea otra fuente, exigiéndose, si fuese necesario el tratamiento físico o químico del agua a utilizar, debiéndose hacer análisis previos en caso de dudas respecto de su características, a satisfacción de la Inspección de Obra.

En este caso deberá disponer de un depósito apropiado con capacidad de almacenaje suficiente para alojar agua transportada. Toda la tramitación y gastos que origine la obtención de este elemento, correrán por cuenta y cargo de la Contratista. El gasto consiguiente, se dará como previsto en los precios de la Oferta.

### Artículo 3º: Arenas

En general, se cumplirá con los requisitos y exigencias de la **Norma IRAM 1512** "Agregado fino natural para hormigón de cemento Portland" y el Reglamento CIRSOC 201, Capítulo 6.3.

La arena a emplearse será de partículas resistentes, duras y estables, limpias y libres de películas superficiales, el tamaño del grano que se especifique en cada caso, no contendrá sales, sustancias orgánicas ni arcillas adheridas a sus granos ni sustancias perjudiciales que ataquen a las armaduras.

Si el contenido de arcilla no excede el 5% en peso del total, podrá admitirse siempre que se encuentre suelta y finamente pulverizada. Solo se admitirá en hormigones la arena cuya curva granulométrica se encuentre dentro de las curvas límites establecidas en Capítulo 6.3.2.1 del Reglamento CIRSOC 201 y conforme a la **Norma IRAM 1505**.

- a) que pase por la malla de 9.5 mm el 100 %
- b) que pase por la malla de 4.75 mm del 95 al 100 %
- c) que pase por la malla de 1.18 mm del 50 al 85 %
- d) que pase por la malla de 300 µm del 10 al 30 %

Si existieran dudas al respecto de las impurezas que contiene la arena, la Inspección efectuará los ensayos colorimétricos, como se indica a continuación:

- a) Se verterá en una botella graduada de 250 cm<sup>3</sup> la arena hasta ocupar 130 cm<sup>3</sup> ;
- b) Se agregará una solución de hidrato de sodio (NaOH) al 3% hasta que el volumen después de batido sea de 200 cm<sup>3</sup> ;
- c) Se sacudirá fuertemente la botella y se dejará reposar durante 24 horas. El color resultante del líquido determinará si la arena es utilizable o no:
  - Incoloro, amarillo claro o azafranado: arena utilizable;
  - Rojo amarillo: utilizable únicamente para fundaciones, hormigones simples sin armar y albañilería en general a excepción del enlucido de revoques;
  - Castaño, marrón claro y marrón oscuro: arena no utilizable.

Las arenas deben ser de origen feldespático o cuarzoso.

No se permitirán las de origen calcáreo, ni tampoco las que contengan salitre. En caso de su presencia se procederá al rechazo del material.-

## **Artículo 4º: Agregado grueso**

El mismo cumplirá con las exigencias de la **Norma IRAM 1531** "Agregados gruesos para hormigones de cemento Portland" y el Capítulo 6.3 del Reglamento CIRSOC 201.

Estará constituido por grava (canto rodado), piedra partida o ripio de cantera, proveniente de rocas silíceas, granito o basalto. Para las materias extrañas regirán las mismas prescripciones que se especifican para la arena.

La granulometría del agregado grueso estará comprendida dentro de las curvas límites establecidas en el Capítulo 6.3.2.1.2 del Reglamento CIRSOC 201 y cumpla con la **Norma IRAM 1505**.

El agregado grueso tendrá una dimensión máxima que sea menor de:

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

- **Material estabilizado**

El material estabilizado consiste en la conformación de una mezcla de áridos con cohesivo arcilloso a utilizarse en la constitución del firme de calzadas o para el relleno de áreas que deban compactarse. La composición granulométrica responderá a la tabla siguiente:

CRIBA o TAMIZ	RETENIDO (g)		PASADO (g)	% PASADO	% RETENIDO ACUMULADO
	PARCIAL	TOTAL			
3"	0	0	1766	100	0
1 1/2"	0	0	1766	100	0
3/4"	260	260	1506	85,28	14,72
3/8"	455,7	715,7	1050,3	59,47	40,53
Nº 4	231,1	946,8	819,2	46,39	53,61
Nº 10	219,4	1166,2	599,8	33,96	66,04
Nº 40	305,2	1471,4	294,6	16,68	83,32
Nº 100	139,9	1611,3	154,7	8,76	91,24
Nº 200	116,1	1727,4	38,6	2,19	97,81
Fondo	38,6	1766	0	0	100

#### **Artículo 5º: Canto rodado**

Será utilizado para la ejecución de cimientos de hormigón ciclópeo. En cuanto a calidad, rigen las indicaciones para los áridos ya especificadas.

En lo que respecta a su medida máxima, no deberá superar su dimensión mayor los 20 cm.

#### **Artículo 6º: Cales**

Las cales hidratadas en polvo, deberán ser de marca aceptada por la Inspección, y se proveerán en sus envases de papel original de 25 ó 30 kg., provisto del sello de la fábrica de procedencia.

Deberán conservarse en lugares secos sobre entarimados de madera y al abrigo de la intemperie. No deberán presentar alteraciones por efectos del aire o de la humedad, de los cuales deberán ser protegidas en la obra hasta el momento de su empleo. Se regirán por los requisitos fijados por la **Norma IRAM 1626**.

No se aceptará la utilización de cal viva apagada.

#### **Artículo 7º: Cementos, pegamentos cementicios y placas cementicias**

##### **a) En polvo**

Los cementos procederán de fábricas acreditadas en plaza, serán frescos, de primera calidad y de fábrica reconocida y aceptada por la Inspección de Obra.

Se proveerán en sus envases originales de 50 kg, cerrados y provistos del sello de la fábrica de procedencia. Los envases protegerán al cemento de la acción del aire y de la humedad, a cuyo efecto el estado de cierre y conservación de los mismos deberá ser perfecto. En la obra se

almacenará en los locales cerrados que lo protejan en forma segura contra los agentes exteriores y de la humedad.

El almacenamiento del cemento se dispondrá en locales cerrados, bien secos, sobre pisos levantados del terreno natural y quedará constantemente sometido al examen de la Inspección de Obra, desde su recepción o ingreso a la obra hasta la conclusión de los trabajos en los que los cementos serán empleados.

Además de las revisiones que la Inspección de Obra crea oportuno realizar directamente, podrá exigir a la Empresa que realice en un laboratorio oficial que la Inspección de Obra designará, a fin de determinar la naturaleza y buena calidad del cemento, los ensayos o análisis mecánicos, físicos y químicos pertinentes.

En obras de carácter excepcional o de condiciones especiales de trabajo, a juicio de la Inspección, se podrá exigir efectuar pruebas previas con los cementos propuestos a fin de comprobar la conveniencia o no de su adopción.

Todo cemento que sea rechazado, deberá ser retirado de la obra dentro de las 48 horas de notificada la Empresa por parte de la Dirección Técnica.

Deberán cumplir con las características y ensayos fijados en **Normas IRAM 50000 y 50001** además de las disposiciones establecidas en el Reglamento CIRSOC 201.

El cemento a utilizar en la generalidad de las obras, cuando no se especifiquen cementos especiales, será del tipo "Portland" (CP40) o alternativamente del tipo "Portland fillerizado" (CPF 40) que posee mayor cohesión, mayor trabajabilidad y menor exudación.

El cemento puzolánico (CPP 40) se utilizará en fundaciones, muros de contención u obras de urbanización, etc., permitiéndose además su uso generalizado en la obra, en los casos que las obras se encuentren en contacto con medios agresivos como suelos y/o aguas con sulfatos o sales.

Se deberá tener en cuenta además las condiciones de fragüe características de este producto.

Los cementos de alta resistencia a los sulfatos (ARS), sólo se usarán cuando así lo indique el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Los cementos de alta resistencia inicial (ARI), de endurecimiento rápido u otras características especiales, sólo se usarán excepcionalmente y a requerimiento de la Inspección.

El cemento blanco (CPF 50B) será nacional de marca reconocida no teniendo aplicación en elementos estructurales.

### **b) Pegamentos cementicios**

Se utilizarán para la fijación de pisos y revestimientos, ya sea sobre carpetas niveladoras o muros enlucidos respectivamente. Deberán contar con sello de certificación conforme a **Normas IRAM 1752/3/4/5/8, 1760 y 45060/1/4/7/9**. En la colocación de pisos y revestimientos de áreas húmedas tales como baños y revestimientos sobre mesadas de cocina se utilizara esta mezcla adhesiva, de tipo impermeable.

Los pegamentos que adquieran las características de "**pegamento impermeable**", cuya composición sea a base de cemento gris, arena de río con granulometría clasificada, polímero en polvo, aditivos químicos e hidrófugo incorporado, deberán contar con sello de certificación conforme a **Normas IRAM45052** (adhesivos para revestimientos cerámicos en base a ligantes hidráulicos con adición de polímeros sintéticos).

### **c) Placas cementicias**

Estarán formadas por una mezcla homogénea de cemento, cuarzo y fibras de celulosa. No deberán contener asbesto. Deberán ser resistentes a golpes e impactos, impermeables por masa e incombustibles. Se podrán utilizar en fachadas, entrepisos y cielorrasos. Las placas deberán contar con sello de certificación conforme a **Normas IRAM 11591, 11661 y 11910**.

El espesor y las características a utilizar se ajustarán a las Especificaciones Técnicas Particulares.

## Artículo 8º: Yesos

### a) En polvo

Provenirá de la roca original (sulfato de calcio) y no contendrá impurezas. Estará exento de sal gema o de otros compuestos susceptibles de alterar la composición química del sulfato, ya sea en seco o bajo la acción de la humedad. Deberá contar con sello de certificación conforme a **Normas IRAM 1607, 1608 y 1611**.

Los yesos serán suaves al tacto, se adherirán a la mano y no tendrán grumos. Todo yeso que resultare escurridizo al apretarlo con la mano o que adquiriera un color amarillento al humedecerlo con agua, será desechado.

Se entregará en envases a prueba de la humedad ambiente. Su grado de molienda será todo lo fino posible, no debiendo dejar residuos al Veinte por ciento (20 %) sobre tamiz de 900 mallas cm<sup>2</sup>. El fragüe será completo a los 15 minutos de preparada la pasta. Después de 25 horas ofrecerá una resistencia mínima a la ruptura por tracción de 6 kg/cm<sup>2</sup> y por compresión de 30 kg/cm<sup>2</sup>.

Siempre se deberá usar el llamado yeso vivo, es decir, de primer empleo, dando una pasta uniforme y de aspecto mantecoso. No se permitirá usar el yeso usado anteriormente regenerado por algún procedimiento.

### b) En placas de roca de yeso

Estarán formadas por un núcleo de roca de yeso bihidratado (CaSO<sub>4</sub>+2H<sub>2</sub>O) con ambas caras revestidas con papel de celulosa especial. El núcleo tendrá adherido láminas de papel de fibra resistente. Se podrán utilizar en tabiques y cielorrasos sobre estructuras metálicas o de madera. Deberá contar con sello de certificación conforme a **Norma IRAM 11643/4/5**.

Placas especiales: en ambientes húmedos (sanitarios, lavanderías, etc) deberán colocarse placas especiales en las que el papel multicapa de revestimiento deberá estar tratado químicamente y la roca de yeso deberá contar con siliconas incorporadas a la masa. Esta deberá ofrecer una excelente base para la aplicación de revestimientos, cerámicas o azulejos. Este tipo de placas no se podrá utilizar en cielorrasos.

En locales que pudiese existir riesgo de incendio, se colocarán placas que posean propiedades de resistencia al fuego. Estas placas contendrán fibra de vidrio integradas a la masa de yeso para cuidar la integridad de la placa bajo la acción del fuego.

Todas las placas precedentemente descritas no podrán utilizarse en exteriores. En exterior, solo se deberán colocar placas cementicias.

El espesor de las placas a utilizar se ajustará a las Especificaciones Técnicas Particulares.

## Artículo 9º: Metales

Los aceros a emplearse serán perfectamente homogéneos exentos de sopladuras e impurezas, de fractura granulada fina y superficies exteriores limpias y sin defectos. No se emplearán piezas retorcidas.

En estructuras donde se requiera un acero especial, se lo indicará en forma expresa con la denominación de la Norma IRAM para cada caso.

Para su almacenamiento se exigirá que se disponga de un lugar cubierto o bien se asegure una cobertura a fin de mitigar la oxidación del material. Se deberá evitar el contacto con el suelo de tierra almacenándolos sobre tarimas o travesaños de madera colocados a distancia adecuada.

### a) Barras y mallas de acero

Cumplirán los requisitos establecidos en el punto 6.7. del Reglamento CIRSOC 201 y Anexos. El acero para estructuras de hormigón armado será del tipo ADN-420 o ADM-420. Los aceros cumplirán los requisitos de las normas:

- **IRAM-IAS U 500-502:** Barras de acero de sección circular para hormigón armado, laminadas en caliente.
- **IRAM-IAS U 500-528:** Barras de acero conformadas, de dureza natural, para hormigón armado.
- **IRAM-IAS U 500-671:** Barras de acero conformadas, de dureza mecánica, para hormigón armado. Laminadas en caliente y torsionadas o estiradas en frío.
- **IRAM-IAS U 500-06:** Mallas de acero para hormigón armado.

No se podrán realizar empalmes de barras por soldadura, debiéndose realizarlos según lo establecido en el Capítulo 18 del Reglamento CIRSOC 201 y según la norma INPRES-CIRSOC 103.

Las barras estarán perfectamente limpias, sin óxido, en perfecto estado de conservación y sin defectos. Serán de marca reconocida y se proveerán en barras de 12 m de longitud.

Las mallas serán conformadas por barras de acero dispuestas en forma ortogonal y electro soldadas en todos los puntos de encuentro. El acero utilizado será de calidad T500, es decir laminado en frío y con una tensión de fluencia característica de 500 MPa.

Las mallas para uso estructural estarán conformadas por alambres nervurados. No se permite el uso de malla de alambre liso.

#### **b) Perfiles de acero para estructuras**

Cumplirán los requisitos establecidos en el Reglamento CIRSOC 301 y 302. Serán aceros al carbono, de resistencia a la tracción mínima de 310 Mpa, límite de fluencia mínimo de 220 Mpa y alargamiento porcentual a la rotura del 12%.

#### **c) Tubos estructurales**

Serán de acero laminado en caliente y en frío. Se fabricará, cumpliendo los requerimientos de la Norma ASTM A 500 en grados de acero A, B y C.

Cumplirán los requisitos establecidos en el Reglamento CIRSOC 301 y 302.

PROPIEDADES	Grado A		Grado B		Grado C	
	o	i	o	i	o	i
Resistencia a la tracción (Mpa) mín.	310	310	400	400	427	427
Límite elástico (Mpa) mín	222	269	290	317	317	345
Alargamiento 2" (50,8mm) mín. (% D)	25	25	23	23	21	21

Podrán utilizarse en barandas, escaleras, rejas, balcones, estructuras, aberturas, etc.

#### **d) Chapas para herrería y carpintería metálica**

Las chapas a emplear serán del tipo negra, doble decapada, lisas, libres de oxidaciones, golpes o defectos de cualquier índole. Los espesores a emplear se indicarán en las Especificaciones Técnicas Particulares, no admitiéndose menor al correspondiente a chapa N° 18.

#### **e) Chapas lisas galvanizadas para zinguería:**

Contarán con un recubrimiento de zinc puro aplicado sobre la chapa laminada en frío a través de un proceso continuo de inmersión en caliente. No deberán presentar ningún desperfecto, como ser raspaduras o abolladuras. La capa de zinc que las cubre será uniforme y sin vestigios de enfoliamiento. Se deberá evitar en su colocación el contacto del material con productos de hierro negro (sin recubrir) tales como virutas de acero o tornillos. Toda chapa atacada por agua salada será desechada. Deberá contar con certificación de sello IRAM. El espesor a utilizar se ajustará a las Especificaciones Técnicas Particulares. Se la utilizará para la ejecución de goteros en aleros, canaletas de desagües, caños de bajada pluvial (cuando deban quedar ocultos), conductos de aire acondicionado, etc.

## **f) Metal desplegado**

Será de primera calidad, de chapa N°24, y de un peso no inferior a 1,63 Kg por metro cuadrado.

## **Artículo 10º: Hormigones**

Es un material compuesto, formado por una mezcla de cemento, agregados y agua; y en ciertos casos aditivos químicos. Se origina por endurecimiento de la pasta cementicia.

Los materiales componentes del hormigón cumplirán con las exigencias especificadas en los Artículos 2º, 3º, 4º, 7º y 9º del presente Pliego.

El hormigón a utilizar para la construcción de estructuras y de sus elementos componentes deberá cumplir con las características, condiciones y calidad que correspondan y que se establezcan en los planos.

El hormigón será mezclado únicamente en forma mecánica hasta obtener una consistencia uniforme en el pastón. Los aditivos químicos se ingresarán a la masa en soluciones acuosas como parte del agua de mezclado. Deberá cumplirse con las disposiciones del Capítulo 6.6 del Reglamento CIRSOC 201.

### **a) Contenido unitario mínimo de cemento**

El cemento se medirá en masa y separado de los agregados. El contenido unitario mínimo de cemento en ningún caso será menor de:

- En estructuras de hormigón simple: 100 kg/m<sup>3</sup>
- En estructuras de hormigón armado para asentamiento entre 5,0 cm a 9,5 cm y resistencia del hormigón:
  - a) H13: 320 kg/m<sup>3</sup>
  - b) H17: 340 kg/m<sup>3</sup>
- En estructuras de hormigón armado para asentamiento entre 10 cm a 15 cm y resistencia del hormigón:
  - a) H13: 360 kg/m<sup>3</sup>
  - b) H17: 380 kg/m<sup>3</sup>
- En estructuras de hormigón armado para hormigones de resistencia característica H21 o mayores deberá cumplirse con lo exigido en el Capítulo 6.6.4. del Reglamento CIRSOC 201.

### **b) Contenido unitario máximo de cemento**

En ningún caso se excederá de 500 kg/m<sup>3</sup> de hormigón compactado.

### **c) Condiciones que deben cumplir los agregados**

Los agregados podrán medirse en volumen excepcionalmente y cuando esté expresamente autorizado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. Los materiales a utilizar deberán cumplir con:

- Deberán tener granulometrías continuas.
- Las mezclas naturales de agregados finos y gruesos tal como se encuentran en yacimientos o lugares de extracción solo podrán emplearse en la elaboración de hormigón simple.
- Para hormigón armado el agregado total estará compuesto por dos fracciones de partículas que tendrán las granulometrías especificadas para agregado fino y para agregado grueso.
- El tamaño máximo del agregado grueso no será mayor de:
  - a) 1/5 de la menor dimensión lineal del elemento estructural
  - b) 1/3 del espesor de la losa
  - c) 3/4 de la mínima separación horizontal o vertical de las armaduras colocadas
  - d) 3/4 del recubrimiento libre de las armaduras
  - e) 2/3 de la mínima separación libre entre barras de la armadura para las columnas o elementos verticales.

### **d) Relación agua-cemento**

El agua podrá medirse en masa o volumen, debiéndose tener en cuenta el agua aportada por los agregados en forma de humedad superficial. El cociente entre la masa neta de agua y la masa neta de cemento contenido en el hormigón no excederá en ningún caso el valor 0,50.

#### **e) Resistencia mecánica del hormigón**

El hormigón tendrá por lo menos la resistencia característica a compresión establecida en los planos, debiéndose controlar en forma sistemática la resistencia potencial y la uniformidad de cada tipo de hormigón mediante ensayos normalizados de resistencia a compresión.

#### **f) Barras y mallas de acero para armaduras**

Deberán cumplir con las especificaciones del Artículo 9º del presente Pliego.

#### **g) Elementos pretensados de hormigón.**

Las viguetas a utilizar en entrepisos o techos de losas alivianadas deberán cumplir con las **Normas IRAM 11600 y 11633.**

Las placas huecas pretensadas de hormigón que se utilizarán para conformar losas deberán cumplir con lo estipulado en **IRAM 11712.**

### **Artículo 11º: Aditivos para mezclas y hormigones**

#### **a) Hidrófugo**

Para ser usado como agregado a los hormigones y mezclas creando una barrera al paso de la humedad. Podrán ser líquidos, semilíquidos o en pasta. Deberá llegar a obra en envases cerrados y sellados, con marca de fábrica y con sello de calidad. Deberán ajustarse, en cualquiera de los casos citados, a lo establecido y deberá contar con sello de certificación conforme a **Norma IRAM 1572.**

El hidrófugo a utilizar deberá poseer las siguientes características:

- Que no se degrade por acción del tiempo
- Que no afecte el tiempo de fragüe
- Que no altere las otras capas de morteros vecinas, armaduras de acero 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.

#### **b) Otros**

Los aditivos utilizados en la preparación de morteros y hormigones se presentarán en estado líquido o pulverulento y deberá contar con sello de certificación conforme a **Norma IRAM 1663.** Podrán emplearse aditivos fluidificantes capaces de producir una reducción del contenido de agua del hormigón, se tendrá en cuenta que el efecto producido desaparece en poco tiempo por lo cual deberá preverse su colocación y compactación inmediatamente después del mezclado. Se respetarán las dosis recomendadas por el fabricante del producto.

La utilización de cualquier producto deberá ser autorizada por la Inspección de Obra. Los aditivos que se utilicen deberán satisfacer las exigencias del Capítulo 6.4. del Reglamento CIRSOC 201.

### **Artículo 12º: Ladrillos y bloques**

Los ladrillos comunes, de máquina, prensados, semi prensados, huecos, refractarios, etc., tendrán formas regulares, dimensiones de acuerdo a las especificadas, presentarán aristas vivas y bien definidas. Serán nuevos y de primera calidad. Se deberán descartar los ladrillos deformados o los poco cocidos de tipo rojizos que se desgranar al manipularlos, aceptándose los de aristas vivas y definidas, con sonido "campanil" al golpe.

#### **a) Normas**

Se exigirá el cumplimiento de las siguientes:

**IRAM 12.586** - Método de ensayo para la determinación de la resistencia a compresión.

**IRAM 12.587** - Método de ensayo para la determinación de la resistencia a flexión.

**IRAM 12.588** - Método de ensayo para la determinación de la capacidad de absorción de agua.



**IRAM 12.589** - Método de determinación de la capacidad de succión de ladrillos.

**IRAM 12.590** - Ensayo de eflorescencia.

En su defecto, las normas IRAM equivalentes a las anteriores, referidas a tipo de mampuestos a utilizar en obra.

### **b) Valores a determinar**

En los ensayos, como mínimo se determinarán los siguientes valores:

- Resistencia media a compresión.
- Resistencia característica a compresión.
- Dimensiones de los mampuestos (largo, ancho y alto).
- Se considerará como dimensiones de los mampuestos al promedio de las dimensiones del lote a ensayar.
- Contenido de sulfatos (en %). Se determinará como promedio del contenido de sulfatos de 5 (cinco) piezas ensayadas a compresión elegidas al azar.

### **c) Tipos**

#### **c.1) Ladrillos comunes**

Serán de primera calidad, tendrán una estructura compacta, uniformemente cocidos y sin vitrificaciones, carecerán de núcleos calizos u otros cuerpos extraños y no poseerán una absorción mayor del 10 % de su peso, y no serán friables o quebradizos.

Tendrán las siguientes dimensiones mínimas: 26 cm de largo, 12,5 cm de ancho y 5,5 cm de espesor con una tolerancia de  $\pm 0.005$ m. Estos ladrillos ensayados a la compresión en probetas construidas por dos medio ladrillos unidos con cemento Portland, darán, cuando menos, una resistencia a la rotura de 90 kg/cm<sup>2</sup>.

Como mínimo serán de calidad LMC-B, clase B: Resistencia media a la rotura por compresión de 75 kg/cm<sup>2</sup>, según el Artículo 7.2.2.3 del Código de Construcciones Sismo Resistente.

#### **c.2) Ladrillos comunes**

Serán de primera, tendrán las mismas características enunciadas para los ladrillos comunes en c.1), pero con una dimensión mínima aceptable de 27 cm de largo, 20 cm de ancho y 7 cm de espesor, con una tolerancia máxima de  $\pm 0.005$ m. Como mínimo serán de calidad LMC-B, clase B: Resistencia media a la rotura por compresión de 75 kg/cm<sup>2</sup>, según el Artículo 7.2.2.3 del Código de Construcciones Sismo Resistente.

#### **c.3) Ladrillo semiprensa**

Tendrán siempre las mismas características enunciadas para los ladrillos comunes en a), pero con una dimensión de 25 cm de largo, 12 cm de ancho y 5 cm de espesor, con una tolerancia máxima de  $\pm 0.005$ m y una resistencia media a la rotura por compresión de 100 kg/cm<sup>2</sup>.

#### **c.4) Ladrillo prensado (“de máquina”)**

Tendrán una estructura firme y compacta. Estarán uniformemente cocidos y sin vitrificación. Carecerán de núcleos calizos u otros de cualquier índole. Tendrán superficies lisas, sin alabeos ni hendiduras, y aristas vivas, sin mellas ni rebabas, y no podrán medir menos de 22,5 cm de largo, 10,5 cm de ancho y 6 cm de espesor y una tolerancia  $\pm 0.005$ m. Ensayados a la compresión en probetas constituidas por dos medio ladrillos unidos con cemento Portland, darán cuando menos una resistencia media a la rotura por compresión de 120 kg/cm<sup>2</sup>.

#### **c.5) Ladrillos huecos**

Están constituidos por una pasta fina compacta homogénea sin estratificación y que no contenga núcleos calizos u otros. Sus aristas serán bien rectas y sus caras estriadas. No estarán agrietados, cascados ni vitrificados. Su color será rojo vivo y uniforme.

Los ladrillos con huecos horizontales no serán permitidos en mampostería portante o sismo resistente.

#### **c.6) Bloques de hormigón**

Se podrán utilizar como mampuestos los bloques huecos de hormigón que deberán contar con sello de certificación conforme a **Normas IRAM 11556, 11561 y 11583**.

Asimismo se deberá tener en cuenta la modulación de los bloques, de manera que permita la adaptación del proyecto arquitectónico a la dimensión que impone este elemento constructivo según los requerimientos del I.P.V.

## **Artículo 13º: Maderas**

### **a) Maderas para estructuras**

La calidad y características resistentes deberán ser verificadas mediante ensayos normalizados para determinar contenido de humedad, módulo de elasticidad longitudinal, resistencia a la flexión, módulo de Poisson, resistencia a la compresión, resistencia al corte, etc., a cargo de la Contratista, realizados en laboratorios de Ensayos de Materiales (ITIEM o UTN-FRM).

Serán de aplicación las Normas IRAM y DIN 1052.

- Estacionamiento: La madera deberá tener, en el momento de su empleo, un contenido de humedad máximo del 12 %, condición considerada básica y excluyente.
- Anomalías: Nudos, se admitirán cuando sean firmes, con un diámetro máximo inferior a 4 cm, siempre que estén ubicados en zonas de mínimo esfuerzo.
- Protección: Se brindará a la madera protección contra ataques atmosféricos y orgánicos mediante la aplicación de productos protectores fungicidas e insecticidas y barnices. El procedimiento se fijará en las Especificaciones Técnicas Particulares.
- Toma de muestras: Se ejecutará al azar y en cantidad no inferior al 2% 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.

#### **a.1) Vigas de madera laminada**

##### **a.1.1) Generalidades**

Las vigas laminadas de madera serán fabricadas en talleres cubiertos y cerrados, que cuente con las máquinas, herramientas e instrumental de medición que garanticen su correcta ejecución. La fábrica deberá tener y presentar un responsable técnico matriculado en el Consejo Profesional de Ingenieros y Geólogos de Mendoza.

##### **a.1.2) Recepción y acopio**

- Deberán tener sello de identificación de la fábrica, indicación de su posición en obra y su aptitud para ser colocadas al interior protegido o al exterior semi-protegido.
- Se transportarán en camiones o remolques que garanticen el correcto apoyo en toda su longitud, no debiendo sobresalir en voladizo.
- Se llevarán a obra y se colocarán protegidas por envoltura impermeable (nylon, polietileno, P.V.C.), que garantice su protección hasta el momento en que queden cubiertas.
- Recepción: Será controlada por la Inspección que verificará las medidas nominales y la geometría de cada elemento, a saber: Eje recto (se admitirán deformaciones según eje principal de inercia, menores a longitud viga/500, y en caso de existir se podrán colocar tomando esa deformación como contraflecha). Las cuatro caras deberán ser planas, cepilladas y lijadas, los alabeos no superarán longitud de viga dividido 350. No presentarán grietas, láminas despegadas, ni astillamiento. Las aristas deberán tener formas uniformes y regulares.
- Acopio: se realizará en local cerrado, estibadas sobre tacos para separarlas del suelo que garanticen su forma y rectitud. Se podrán almacenar al exterior cuando se proteja el material mediante un foil de polietileno y se asegure la circulación de aire en la estiba de las piezas.

##### **a.1.3) Consideraciones constructivas**

- Cada viga deberá ser fabricada con una sola especie de madera.

- El contenido de humedad de las láminas no superará el 12 % y las diferencias entre tablas contiguas no superará el 2%.
- El espesor de las tablas estará comprendido entre 20 a 25 mm, cepilladas y pegadas con adhesivos o resinas sintéticos. No se admitirá la unión entre tablas con clavos o tornillos.
- Las tablas se colocarán en el plano normal a la deflexión (horizontales).
- Las juntas longitudinales o de cada tabla serán maquinadas y unidas con equipos automáticos, serán del tipo micro entalla (“finger joint”) y no se admitirán juntas a tope.
- Las uniones de micro entalla deberán distanciarse entre láminas por lo menos treinta (30) veces su espesor.
- No se aceptarán vigas que contengan tablas con nudos “muertos” (suelos).
- En caso de verificarse vigas con tablas despegadas o con grietas antes o después de la colocación se rechazarán o reemplazarán, no admitiéndose reparación alguna.

#### **a.1.4) Cálculos**

- La contratista deberá acompañar el cálculo de las vigas laminadas justificando las condiciones de resistencia, firmado por un profesional habilitado.
- Las tensiones admisibles de la madera se deducirán de valores obtenidos en laboratorios responsables.
- Las flechas máximas admisibles con carga y sobrecarga no superarán los siguientes valores:
  - Vigas principales L/250
  - Vigas secundarias L/200
  - Voladizas L/150

#### **a.1.5) Ensayos**

Se ensayará como mínimo el dos por ciento (2 %) del total de vigas a colocar. Los ensayos se realizarán según lo indicado en el punto 1 inciso a) de este artículo, donde se determinará:

- Carga de rotura por flexión,
- Tensión máxima de flexión,
- Módulo de elasticidad en campo proporcional,
- Tipo de rotura y su descripción.

Los valores obtenidos deberán cumplir las hipótesis del cálculo de la estructura, a juicio de la inspección. En caso contrario, se repetirán los ensayos duplicando la cantidad de vigas ensayadas, de persistir los valores negativos se rechazará la totalidad de la partida.

De cada unidad habitacional se extraerá al azar una viga para ser ensayada hasta la rotura.

En un conjunto habitacional se ensayarán el 2% de las vigas provistas.

El ensayo será dirigido y supervisado por un profesional universitario habilitado, con las siguientes pautas:

- Se cargará con el 1,5 de la sobrecarga de cálculo en escalones de carga que permitan controlar la rotura de la estructura.
- Simultáneamente se medirá la flecha máxima con un flexímetro capaz de apreciar por lectura directa 0.1 mm.
- Alcanzada la sobrecarga máxima se mantendrá por 24 horas midiendo la flecha residual y observando si existen defectos, fisuras, láminas despegadas, etc.
- Durante el ensayo de carga se tomarán las temperaturas y la humedad ambiente, pudiéndose hacer la corrección de los resultados cuando se posean las variaciones dimensionales y flechas que provocan dichas variaciones climáticas.
- Si durante la realización del ensayo se presentaran fisuras o flechas con un aumento desproporcionado, que pudiera indicar un peligro para la estabilidad de la estructura, el ensayo será inmediatamente interrumpido, procediéndose a la descarga inmediata.

Después de aplicadas las cargas de ensayo y estabilizadas las deformaciones, la flecha observada será como máximo un 10% mayor que la flecha establecida en el cálculo presentado para justificar las condiciones de servicio.

Después de eliminada totalmente la carga de ensayo y estabilizadas las deformaciones, la flecha residual permanente no será mayor del 25% de la flecha máxima observada.

El ensayo de carga directa se considerará satisfactorio siempre que:

- No se hayan producido lesiones como para poner en peligro la durabilidad y seguridad de la estructura.
- No se produzcan separaciones de láminas por falla del encolado.
- En caso de duda se procederá a repetir el ensayo considerando los resultados como definitivos.

Cuando una obra esté terminada y ante la aparición de defectos (deformaciones, alabeos, grietas y/o el despegue de láminas), se procederá a realizar un ensayo de carga directa, cuyo costo para su realización estará a cargo de la Contratista o del proveedor.

## **a.2) Rollizos de eucaliptus**

Las piezas serán de eucaliptus variedad "Grandis", debiéndose tener en cuenta:

- El porcentaje de humedad no deberá superar el 12%, para una humedad relativa ambiente (promedio anual) del 60% y una temperatura media anual de 15°C, según los requerimientos de la **Norma IRAM 11603**.
- El espesor del albura no será inferior a 1.00 cm en cualquier sección del rollizo que se considere.
- Serán de fuste recto y deberá cantearse un borde (superior).
- Estarán libres de pudriciones o ataques de insectos u hongos.
- Cuando las Especificaciones Técnicas Particulares lo indiquen deberán ser preservados con impregnantes protectores por el sistema que se determine en las mismas. Los productos a utilizar y procedimientos deberá cumplir con **Normas IRAM**.
- El diámetro de cada elemento deberá ser prácticamente constante en toda su longitud, con una tolerancia máxima de  $\pm 1$  cm.

## **b) Madera para carpintería**

### **b.1) Macizas**

Todas las maderas que se empleen en los trabajos de carpintería serán de primera calidad, bien secas, de fibras rectas y carecerán de albura y sáмого, grietas, nudos saltadizos o cualquier otro defecto.

La madera dura será de fibra ancha, sin fallas, agujeros o nudos defectuosos en las caras aparentes, con tolerancia de uno de esos defectos en cada pieza, siempre que a juicio de la Inspección, el defecto no perjudique ni la duración ni la solidez de la estructura.

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 1 mm. al prescrito.

La Contratista podrá abastecer bajo la designación de "madera dura", siempre que no se lo determine expresamente: algarrobo, lapacho, incienso, quina, marmelero, grapia, virapitá, viraró, urunday y/o mora.

La madera de Algarrobo será de origen nacional, del tipo indicado en Planos o Planillas. Cuando se emplee para pisos se considerará exclusivamente el conocido por algarrobo blanco. Estará bien estacionado y carecerá de nudos y otros defectos cualesquiera.

La madera de Palo Blanco se empleará en aquellos trabajos que deban quedar a la vista será de color uniforme y sin falso corazón. Los tirantes y alfajías deberán ser provistos en largos no menores de cuatro metros.

La madera de caldén estará libre de nudos y será de color uniforme. Deberá estacionarse y secarse en forma que asegure, como máximo, un 5% de humedad.

La madera de Cedro será de origen nacional, salvo indicación expresa en las Especificaciones Técnicas Particulares. No se aceptarán piezas atacadas por el “taladro” o con signos de deterioro por ataque de hongos.

La madera de Álamo será de primera calidad, sin nudos, ni polilla. Deberá estar bien estacionado y con un tenor máximo de humedad del 12%.

Será atribución de la Inspección de Obras la elección del tipo de madera alternativo más apropiada para cada trabajo, si el material especificado, no se encontrará en el mercado por razones justificadas que impidieran la provisión. Para ello la Contratista suministrará las muestras correspondientes para esa elección.

### **b.2) Planchas de madera**

Tipo “Chapadur” (hardboard) o similar. No deberán presentar alabeos. Ni otro tipo de deformación, estará exenta de manchas, hongos y no atacada por la humedad.

### **b.3) Placas de carpintero**

Las placas de carpintero estarán formadas por listones de madera cuyas escuadrías y espesores que en cada caso se indican en los planos de detalles respectivos.

Los listones deberán ser encolados, conformarán un laminado, de forma que la disposición de sus fibras anule los esfuerzos individuales de cada uno de ellos.

Terminada la estructura resistente se cepillará en forma conveniente a fin de uniformarla en espesor y obtener una buena terminación. Sobre el conjunto resistente así terminado se encolarán las chapas de terciado o las chapas decorativas según corresponda.

El terciado, así como las chapas decorativas, se encolarán en frío con cola sintética de primera calidad preferentemente de tipo ureica, incolora al secado, mediante la acción de una prensa capaz de producir una presión mínima de 350 kg/m<sup>2</sup>.

### **b.4) Terciados**

Será del tipo de madera y espesor que se indiquen en los detalles correspondientes, encolado en seco y de primera calidad. El espesor mínimo será de 4 mm.

### **b.5) Chapas decorativas**

Las chapas decorativas serán del tipo de madera que se indique en los detalles correspondientes, de uno a ocho milímetros de espesor, elegidas sin rajaduras, nudos u otros defectos.

### **b.6) Placa de madera aglomerada**

Se utilizará el tablero denominado comercialmente “Panelco” o similar. Esta placa estará conformada por partículas de madera unidas mediante adhesivo ureico. Podrá utilizarse en interiores de placares o como estructura de puertas de placares para enchapar o pintar. No podrá utilizarse al exterior en contacto con aguas, lluvias o en interiores con posibilidades de ambientes muy húmedos o mojados directo tales como locales de baño o lavadero. Además no podrá utilizarse como entablonado bajo techo sobre tirantería de madera, rollizos o correas metálicas.

Las características mecánicas deberán ajustarse a los valores mínimos de:

- Resistencia a la tracción de 0.55 N/mm<sup>2</sup>
- Resistencia la flexión: 20 N/mm<sup>2</sup>
- Densidad promedio 665 Kg/m<sup>3</sup>
- Absorción de agua en 24hs: 30% (Máxima)

### **b.7) Placas de madera compuestas por fibras de mediana densidad (MDF)**

Las placas de MDF deberán poseer una composición homogénea en todo su espesor, con uniformidad y suavidad en toda su superficie y libre de deformaciones e imperfecciones. Estas placas se utilizarán solo en interiores y en ambientes secos. La materia prima componente será pino elliotti y/o eucalitus grandis.

Las características mecánicas deberán ajustarse a los valores mínimos de:

- Resistencia a la tracción de 0.8 N/mm<sup>2</sup>
- Resistencia la flexión: 40 N/mm<sup>2</sup>

- Densidad promedio 740 Kg/m<sup>3</sup>
- Absorción de agua en 24hs: 20% (Máxima).

Para locales húmedos solo se podrá usar las placas hidrorrepelentes que cumplan con Normas EMB (Euro MDF Boards). Estas deberán llegar a obra convenientemente identificadas.

Las características mecánicas deberán ajustarse a los valores mínimos de:

- Resistencia a la tracción de 1.15 N/mm<sup>2</sup>
- Resistencia la flexión: 52 N/mm<sup>2</sup>
- Densidad promedio 820 Kg/m<sup>3</sup>
- Absorción de agua en 24hs: 22% (Máxima).

### **b.8) Panel compuesto por tiras de madera (OSB)**

Los paneles OSB (Oriented Strand Board) estarán compuestos de tiras de madera orientadas perpendicularmente, en capas diferentes. Estas tiras deberán estar unidas mediante resinas bajo presión y temperatura. Estas placas se utilizarán solo en interiores y en ambientes secos.

Las características mecánicas de éstos paneles, deberán ajustarse a los valores mínimos de:

- Resistencia a la tracción de 0.34 N/mm<sup>2</sup>
- Resistencia la flexión: 28 N/mm<sup>2</sup> (medida sobre el eje mayor)
- Densidad promedio 640 Kg/m<sup>3</sup>
- Absorción de agua en 24hs: 12% (Máxima).

## **Artículo 14º: Barrera de vapor**

En los pliegos particulares se especificará para cada caso el tipo de elemento que conformará la barrera de vapor en cuanto a su peso por unidad métrica. En todos los casos la Contratista presentará muestras del material elegido para su aprobación previa debiendo cumplir con certificación de Normas **IRAM o ISO 9001**.

- En techos de **madera y tejas**, se empleará; ó plástico negro de 400 micrones, ó lámina plástica “bajo techo”, subcobertura bajo teja o membrana asfáltica soldada de espesor mínimo 3 mm compuesta por una lámina de aluminio, dos capas de polietileno de alta densidad y asfalto plástico.
- En techos de **madera y chapa**, se empleará plástico negro de 400 micrones, ó lámina plástica “bajo techo” o membrana asfáltica soldada de espesor mínimo 3 mm compuesta por una lámina de aluminio, dos capas de polietileno de alta densidad y asfalto plástico.
- En techos de **losas alivianadas o macizas de hormigón armado**, se aplicará una mano de emulsión asfáltica (hidrosoluble) a razón de 1 kg/m<sup>2</sup>. Si resultase necesario diluir el producto se utilizarán hasta un máximo de ½ litro de agua por kilogramo de emulsión.

La Inspección de Obra supervisará en todos los casos la correcta colocación, aplicación o consistencia del producto utilizado según el caso que corresponda.

## **Artículo 15º: Aislación térmica**

Se utilizarán materiales con certificación de calidad mediante sello IRAM y adecuados a las soluciones constructivas adoptadas por tipo de techo y Clasificación de zonas Bioclimáticas establecida por **Normas IRAM 11603**.

Deberá tener una conductividad térmica menor o igual a 0,034 Kcal/mh°C, ser no combustible ni emitir humos tóxicos, no ser atacable por la acción de insectos o roedores y estará constituida por los materiales que a continuación se detallan como alternativas:

### **a) Lana mineral (vidrio o roca)**

Estará conformada por un fieltro liviano de lana de vidrio de 20 Kg/m<sup>3</sup> de densidad, revestido en una de sus caras en papel kraft.

Se colocará en espesores de 50 mm o 75 mm según condiciones climáticas de cada zona. Cuando se aplique bajo tejas, se utilizará el producto hidrorrepelente ya cortado a medida para esa aplicación específica. Deberá contar con sello de certificación conforme a **Normas IRAM 1739, 1740, 1741, 1742 y 11910.**

## **b) Poliestireno expandido**

### **b.1) Mortero alivianado**

Estará constituido por una mezcla de 250 Kg/m<sup>3</sup> de cemento, arena gruesa, agua, aditivo incorporador de aire y perlas de poliestireno expandido (35 a 40 litros) para conformar una masa que alcance una densidad máxima de 1500 kg/m<sup>3</sup>.

### **b.2) Placas macizas**

Su espesor mínimo será de 50 mm y su densidad mínima será de 25 kg/m<sup>3</sup>. Esta densidad deberá certificarse por el fabricante del producto o proveedor del producto.

## **c) Pomecas puzolánicas**

Con el material previamente humedecido se procederá ejecutar una mezcla constituida por una relación 1:10 (cemento - pomeca puzolánica) es decir por cada 50 kg de cemento se utilizarán 360 litros de pomeca puzolánica y 100 litros de agua.

El producto deberá entregarse en bolsas o envases debidamente sellados. Los envases llevarán impresos directamente y con caracteres legibles e indelebles, la marca del producto, denominación del mismo, peso nominal en kilogramos. Su espesor mínimo será de 50 mm. Deberá contar con sello de certificación conforme a **Norma IRAM 1512, 1531 y 1567** y el **Decreto Provincial 2690/88.**

## **Artículo 16º: Aislación hidrófuga**

En cubiertas de losas alivianadas o macizas de hormigón armado o de madera y mortero alivianado se colocará una **membrana asfáltica** que cumpla como mínimo las siguientes características:

- Espesor mínimo = 4 mm
- Peso mínimo = 4 kg/m<sup>2</sup>
- Peso mínimo del rollo = 40 Kg.
- Composición mínima
  - a. Manto superior de lámina de aluminio gofrado, temple blando de 42 micrones.
  - b. Primera capa de asfalto plástico o bitumen catalítico, con polímeros.
  - c. Lámina central de polietileno de alta densidad o velo de vidrio de 50micrones.
  - d. Segunda capa de asfalto plástico o bitumen catalítico, con polímeros.
  - e. Lámina inferior de polietileno de alta densidad.

La membrana a utilizar será de marca reconocida. Con garantía escrita por 10 años y con certificado otorgado por el fabricante. Deberá contar con sello de certificación conforme a **Normas IRAM 1577, 1579 y 1587** o Certificado de diseño y fabricación de **Norma ISO 9001.**

En aquellos casos en los que se especifique que la cubierta de techo con membrana asfáltica, deba ser pintada, se utilizará la que posea un manto superior compuesto por geotextil expuesto (fibra de poliéster de 140 gr/m<sup>2</sup>), con espesor mínimo de 4 mm y peso mínimo de 4 kg/m<sup>2</sup>.

Las cintas asfálticas autoadhesivas estarán constituidas por asfaltos elastoplásticos cubiertas por un foil de aluminio y se utilizarán para sellado, protección y/o aislación de tubos de ventilación, cañerías de colectores de tanques de agua, zinguería, materiales plásticos, canaletas pluviales, techos de chapa, membranas asfálticas, etc.

## **Artículo 17º: Chapas para cubiertas de techo**

Podrán ser del tipo sinusoidales o trapezoidales según las Especificaciones Técnicas Particulares. La longitud de las chapas se corresponderá con el largo de cada paño de techo, es decir que no deberán existir uniones en el sentido transversal a la pendiente de techo.

- **Las chapas acanaladas:** serán del N° 22 (0.70 mm) o calibre de mayor espesor. Las ondas tendrán 18 mm de altura y 76 mm de paso. El ancho útil deberá tener un promedio de 1000 mm ( $\pm$  10mm).

- **Las chapas trapezoidales:** serán del N° 22 (0.70 mm) o calibre de mayor espesor. Las crestas tendrán una altura de 28.5 mm y un paso de 253 mm. El ancho útil deberá tener un promedio de 1000 mm ( $\pm$  10mm).

- **Chapas de acero galvanizadas:** Contarán con un recubrimiento de zinc puro aplicado sobre la chapa de acero laminada en frío a través de un proceso continuo de inmersión en caliente. No deberán presentar ningún desperfecto, como ser raspaduras o abolladuras. La estructura del acero será fibrosa y de grano fino. La capa de zinc que las cubre será uniforme y sin vestigios de enfoliamiento. Se deberá evitar en su colocación el contacto del material con productos de hierro negro (sin recubrir) tales como virutas de acero o tornillos. Toda chapa atacada por agua salada será desechada. Deberá contar con sello de certificación conforme a **IRAM** y cumplir las especificaciones de la **Norma IRAM-IAS U 500-43**.

- **Chapas de acero revestido zinc/aluminio:** Serán chapas de acero laminadas en frío revestidas en ambas caras mediante una capa de aleación de aluminio-zinc. (Composición 55% Al - 1.6% Si - 43.4% Zi) aplicadas mediante un proceso continuo de inmersión en caliente. Deberá contar con certificación de sello IRAM y cumplir con las especificaciones de la **Norma IRAM-IAS U 500-129**.

- **Chapas prepintadas de zinc/aluminio:** Serán de acero laminadas en frío y galvanizadas en caliente mediante proceso continuo, recibiendo en cada cara un mordiente (primer) de epoxi. La terminación superficial consistirá en un esmalte de terminación sobre una cara y una pintura de terminación sobre la cara no expuesta. Deberán llegar a obra con un film protector de polietileno adherido a la cara con esmalte de terminación. (Espesor de esmalte de terminación: 19 $\mu$  a 23 $\mu$ .)

Las chapas de acero deberán almacenarse en ambientes secos y templados, protegidas por una cobertura, para evitar la condensación de humedad atrapada entre las hojas, inclusive en las chapas prepintadas. Se deberá evitar que se mojen por efecto de la lluvia, secando de inmediato en aquellos lugares en que se hubiesen mojado, verificando frecuentemente al estibarlas, que no exista condensación entre las hojas y entre las chapas y el film protector del prepintado. Se deberá evitar además, el contacto directo con el suelo de tierra estibándolas sobre tarimas o travesaños de madera, a distancia adecuada, que eviten la flexión.

## Artículo 18º: Tejas para cubierta de techo

Las tejas a emplear serán del tipo indicado en los planos y especificaciones para cada caso, siempre de primera calidad y deberá contar con sello de certificación conforme a **Norma IRAM 12528-1/-2**.

### a) Tejas cerámicas

Al momento de ser colocada, deberá ser mojada abundantemente en agua adicionada con un 10 % de hidrófugo inorgánico de buena calidad.

- **Tejas del tipo española:** tendrán aproximadamente las siguientes dimensiones y peso: extremos: 20 cm y 16 cm por 42 cm de largo. Peso por unidad (aproximado) : 1.8 kg. Piezas por metro cuadrado: 28 unidades. Peso por metro cuadrado colocado: 50 kg.



- **Tejas del tipo francesa:** tendrán aproximadamente las siguientes dimensiones y peso: largo 42 cm por 24,5 cm de ancho. Peso por unidad 3 kg. Piezas por metro cuadrado: 14 unidades. Peso por metro cuadrado colocado: 44 kg.

Los caballetes de cumbrera para estas tejas tendrán 46 cm de longitud por 27 cm.

Tejas y caballetes serán planos, sin deformaciones, alabeos o sopladuras de material.

- **Tejas del tipo romana:** tendrán aproximadamente las siguientes dimensiones y peso: largo 42 cm por 25 cm de ancho. Peso por unidad 3,2 kg. Piezas por metro cuadrado: 14 unidades. Peso por metro cuadrado colocado: 46 kg.

Los caballetes de cumbrera (curvos) para estas tejas tendrán 42 cm de longitud por 27 cm. Tejas y caballetes serán planos, sin deformaciones, alabeos o sopladuras de material.

**b) Tejas cementicias:** Las condiciones que deberán cumplir las piezas que componen este tipo de techos serán: no contendrán grietas, poros o fisuras; deberán pertenecer a una misma fábrica y partidas con medidas uniformes con una tolerancia en  $\pm 2$ mm. Además la resistencia característica a la flexión transversal ( $F_c$ ) según el tipo de teja y la altura de la onda ( $d$ ) y ancho efectivo nominal de la misma ( $C_w$ ), será el obtenido de la tabla obrante en la **Norma IRAM 11632-1/-2**.

### **c) Tejado metálico**

Las tejas galvanizadas contarán con un recubrimiento de zinc puro aplicado sobre la chapa de acero laminada en frío a través de un proceso continuo de inmersión en caliente. No deberán presentar ningún desperfecto, como ser raspaduras o abolladuras. La estructura del acero será fibrosa y de grano fino. La capa de zinc que las cubre será uniforme y sin vestigios de enfoliamento. Se deberá evitar en su colocación el contacto del material con productos de hierro negro (sin recubrir) tales como virutas de acero o tornillos.

Las tejas prepintadas serán de acero laminadas en frío y galvanizadas en caliente mediante proceso continuo, recibiendo en cada cara un mordiente (primer) de epoxi. La terminación superficial consistirá en un esmalte de terminación sobre una cara y una pintura de terminación sobre la cara no expuesta. Deberán llegar a obra con un film protector de polietileno adherido a la cara con esmalte de terminación. (Espesor de esmalte de terminación:  $19\mu$  a  $23\mu$ ).

Las chapas de acero deberán almacenarse en ambientes secos y templados, protegidas por una cobertura, para evitar la condensación de humedad atrapada entre las hojas, inclusive en las chapas prepintadas. Se deberá evitar que se mojen por efecto de la lluvia, secando de inmediato en aquellos lugares en que se hubiesen mojado, verificando frecuentemente al estibarlas, que no exista condensación entre las hojas y entre las chapas y el film protector del prepintado. Se deberá evitar además, el contacto con el suelo de tierra estibándolas sobre tarimas o travesaños de madera, a distancia adecuada, que eviten la flexión. Deberá contar con sello de certificación conforme a **IRAM** y cumplir con las especificaciones de la **Norma IRAM-IAS U 500-99**.

## **Artículo 19º: Cerámicos para revestimientos**

Los cerámicos serán de primera calidad y del tipo y dimensiones que se especifiquen en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. Tendrán un esmalte y tinte uniforme y perfecto, no debiendo además, presentar alabeos, manchas, sopladuras, grietas o cualquier otro defecto. Serán duras y bien cocidas. Serán perfectamente planas, lisas, suaves al tacto, en su cara superior, tendrán aristas rectilíneas sin mellas ni rebabas y sus dimensiones serán constantes en todas las partidas que ingresen a obra.

Deberá contar con sello de certificación conforme a **IRAM** y cumplir con las especificaciones de la **Norma IRAM 11824**.

## **Artículo 20º: Calcáreos, graníticos y cerámicos para pisos**

### **a) Calcáreos y graníticos**

Los mosaicos ya sean de cemento comprimido, comunes o graníticos, tendrán un espesor mínimo de 20 mm para piezas de 20 x 20 cm, y 25 mm para elementos de mayores dimensiones, con fabricación compuesta de 3 capas superpuestas y prensadas en la forma usual, a balancín o prensa hidráulica.

La capa inferior compuesta por una parte de cemento Portland y dos partes de arena de grano fino, la segunda capa intermedia tendrá ocho (8) mm de espesor mínimo y estará formada por una mezcla de partes iguales de cemento Portland y de arena silíceo de grano mixto mediano y grueso.

La capa superficial o pastín, en los mosaicos comunes de cemento comprimido tendrá 3 mm y en los graníticos 5 mm, estará formada en los primeros por una mezcla de una parte de cemento portland y dos partes de arena de grano fino, con los óxidos metálicos o pigmentos que sean necesarios para obtener las coloraciones que correspondan, y en los graníticos, por cemento Portland granulado de mármol o piedra de la clase que para cada caso de mosaico se prescribe.

En los mosaicos comunes, el cemento de la pastina será Portland común que deberá contar con sello de certificación conforme a **Norma IRAM 1503 y otras**; y en los especiales, cemento Portland blanco **Norma IRAM 1592**.

### **b) Cerámicos**

Las piezas serán del tipo y medidas que se indiquen en las planillas de locales y/o planos de detalles. La Inspección podrá exigir la realización de ensayos de durezas y desgaste del material a colocar. En baños se colocará cerámico cuya superficie deberá poseer propiedades antideslizantes.

Deberá contar con sello de certificación conforme a **IRAM** y con las especificaciones de la **Norma IRAM 11822**.

### **c) 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 a máquina, con sus cuatro cantos machihembrados. El tipo de madera, espesor y calidad se estipulará en las Especificaciones Técnicas Particulares.

**Ensayos para Artículo 19º y 20º** : La calidad y características resistentes deberán ser verificadas mediante ensayos normalizados, a cargo de la Contratista, realizados en laboratorios dependientes de la Universidad Nacional de Cuyo (ITIEEM) o de la Universidad Tecnológica Nacional. Serán de aplicación las Normas IRAM correspondientes.

## **Artículo 21º: Marmolería**

Los mármoles serán de la mejor calidad en su respectiva clase, sin trozos rotos o añadidos. Con excepción de los de tipo travertino, no podrán presentar pelos, riñones, coqueras u otros defectos. Tampoco se aceptarán con grietas, a excepción del tipo Verde Alpes o similar.

La labra y el pulido de los mármoles se ejecutará con el mayor esmero hasta obtener superficies perfectamente tersas y regulares, como así también aristas y molduras bien definidas y prolijas, de conformidad con los detalles e instrucciones que imparta la Inspección.

El brillo de terminación se exigirá que sea esmerado y se deberá hacer con plomo y óxido de estaño, no permitiéndose el uso de ácido oxálico. Antes de proceder al lustrado de los mármoles en los casos que la Inspección lo juzgue necesario, llenarán sus poros, cavidades y grietas con estuco apropiado.

## **Artículo 22º: Vidrios**

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.

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 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; la 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 silicona transparente o burlete amortiguante y el vidrio se colocará asentándolo con relativa presión contra la silicona, 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 o se haya concluido todo trabajo de soldadura que pudiese afectar los vidrios.

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.

En cuanto a dimensiones, defectos, fallas y métodos de ensayo, deberán cumplir con las **Normas IRAM 91311 e IRAM-NM 293**.

## **Artículo 23º: Medios de oscurecimiento y seguridad**

### **a) Cortinas de enrollar**

Las cortinas de enrollar de madera serán de construcción, funcionamiento y eficiencia perfectos, a juicio de la Inspección, como condiciones fundamentales para su aceptación.

La construcción de la cortina y sus elementos serán tales que, tanto su funcionamiento como el manejo de sus diversos mecanismos se haga en forma suave, silenciosa y sin esfuerzos, ajustándose en un todo al plano de detalles y a las especificaciones.

En el precio del ítem se hallan incluidos: las guías de hierro, ya sean fijas o de proyección a la veneciana, los engranajes de reducción en los casos que sean necesarios, como así también todos los accesorios necesarios, herrajes y pintura.

### **b) Persianas o postigones**

Las persianas de chapa se ejecutarán con chapa plegada según planos y especificaciones particulares.

Las chapas a utilizar serán de primera calidad, negras, doble decapadas y engrasadas previo a su plegado.

Las persianas de madera se ejecutarán con maderas semiduras o duras aptas para intemperie según Artículo 13º inciso b.1). Cuando se especifique algún otro tipo de material no descrito en el presente pliego, se tomarán en cuenta lo indicado en las Especificaciones Técnicas Particulares.

En el precio del ítem se hallan incluidos: las fallebas, pasadores y bisagras o pomelas en los casos que sean necesarios, como así también todos los accesorios especificados necesarios y pintura.

### **c) Rejas**

Se ejecutarán con varilla de hierro liso de diámetro no inferior a 10 mm, soldadas en todos sus encuentros. En carpintería metálica se procurará que la reja quede entre la ventana y el espacio previsto para la colocación de algún medio de oscurecimiento y se encuentre soldada al marco metálico. En carpintería de madera los hierros se soldarán a una planchuela perimetral que será fijada mediante tornillos al marco.

## **Artículo 24º: Herrajes**

Las Especificaciones Técnicas particulares fijarán los niveles mínimos de calidad. Además de estas en los planos y planillas se establecerán las características principales.

**La aprobación se hará, siempre sobre muestras, por parte de la Inspección de obra y a presentarse las mismas en la oportunidad en que esta lo disponga.**

## **Artículo 25º: Pinturas**

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad existente, dentro de su respectiva clase y de marca reconocida.

Los materiales a emplear contarán en todos los casos con sello de calidad de Normas IRAM 1020/3 o cumplirán con Normas ISO.

Deberán llegar a obra en sus envases originales, con etiqueta que identifique la marca, el fabricante y las características del producto. Se encontrarán cerrados y provistos del sello de garantía. Estos envases no podrán ser abiertos hasta tanto la Inspección los haya revisado.

La Inspección de Obra podrá solicitar a la Contratista y a costa de ésta, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales.

Las pinturas formuladas para uso interior no podrán utilizarse en interiores y de igual modo no se admitirán aquellas formuladas para el doble uso.

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 la Contratista, no pudiendo trasladar la responsabilidad al fabricante, dado que deberán tomar la Contratista los recaudos necesarios para asegurarse que el producto que usa responde en un todo a las cláusulas contractuales.

En todos los casos, cuando se utilicen pinturas especiales o preparadas se seguirán estrictamente las instrucciones dadas por sus fabricantes.

Las pinturas se almacenarán en depósitos o locales que deberán estar perfectamente limpios y ventilados; y se tomarán las precauciones necesaria de seguridad para evitar que se dejen elementos impregnados con líquidos inflamables.

Los productos a utilizar responderán a las características siguientes:

- **Pintura al látex:** es una dispersión de pigmentos de color y pigmentos extendedores en un vehículo formulado con resinas emulsionadas en agua (acrílicas, vinílicas, estirénicas, etc). Todas las materias primas son seleccionadas de acuerdo al uso final de la pintura tanto en interiores o exteriores como para muros o cielorrasos. Secan por evaporación del agua. Se las utilizará en superficies de mampostería. En uso interior deberá tener propiedades antihongos. Para superficies de hormigón a la vista será transparente.

- **Esmalte sintético:** Es una dispersión de pigmentos en un vehículo de resinas alquídicas. Todas las materias primas que intervienen en su formulación son seleccionadas para satisfacer las exigencias del uso en interiores y exteriores sobre superficies de mampostería, madera o metal.

- **Barniz:** Es una combinación de distinto tipo de resinas (fenólicas, alquídicas, poliuretánicas. etc) con aceites secantes. Seca produciendo una película transparente, flexible y resistente, especial para la protección de madera. Barniz marino o náutico: elaborado en base a resinas poliéster modificadas y compuestos químicos especiales que actúan como filtros solares, protegiendo a la madera y a la película de barniz de la acción destructiva de la radiación ultravioleta.

- **Impregnante preservador:** La madera es un material susceptible de ser atacado por agentes biológicos tales como hongos, que provocan que ésta se pudra o insectos que la comen.

El método de preservación más eficaz que se conoce es la impregnación.

El preservante reacciona con los azúcares de la madera para formar precipitados insolubles, transformando así la madera en una sustancia no alimenticia para hongos, bicho taladro, termites y otros agentes destructores. El hecho de que se formen precipitados insolubles hace que la duración de la madera así procesada sea indefinidamente larga.

La madera impregnada puede ser aserrada, agujereada, cepillada y clavada de la misma forma que la madera sin tratar. Además se puede pintar, barnizar y encolar como cualquier otra madera.

Cuando las especificaciones técnicas particulares así lo indiquen se utilizarán impregnantes preservadores de madera. De igual modo se indicará el tipo (oleoso, oleosoluble, hidrosolubles, etc); compuesto químico (CCA o similar con aprobación de **SENASA** etc.) la marca comercial y la forma de aplicación ya sea por inmersión de las piezas o por pincelado.

La impregnación se hace siguiendo **Normas IRAM 9600**, con productos aprobados en el SENASA.

- **Tintas lustre:** Consisten en barniz transparente coloreado para uso interior, elaborado con resinas sintéticas, aceites y colorantes, adecuados para teñir y barnizar maderas en una sola operación, confiriéndole al mismo tiempo un recubrimiento protector. Se emplea en el pintado de carpintería en distintos tonos: natural, caoba, roble, cedro y nogal.

- **Tintas color:** Aditivo formulado con anilinas para teñir madera en interiores y exteriores. Aptas para ser incorporadas a barnices, impregnantes, selladores y lacas poliuretánicas y nitrocelulósicas.

- **Fondos:** Son materiales destinados a acondicionar la superficie a pintar (mampostería, madera, metal, etc.) para lograr el mayor rendimiento y la mejor adherencia de las posteriores manos de pintura.

**Fondo sellador:** es un material compuesto por distintas resinas, con bajo contenido de sólidos, que por sus propiedades de penetración favorece el fijado a la superficie del poco polvillo que no se haya podido pintar procedente de los materiales de terminación como revoques, cementos, enduidos, etc., y el sellado de superficies porosas. Apto para fijar superficies entizadas, pulverulentas o de poca adherencia.

**Fondo blanco sintético:** Pintura elaborada a base de resinas sintéticas diluibles con aguarrás que asegura un sellado efectivo la maderas nuevas o con mucha absorción. Como pigmento contiene bióxido de titanio. Especialmente elaborado para ser aplicado como base, en trabajos de pintura sobre madera limpia y seca.

**Fondo antióxido:** Es una dispersión de pigmentos anticorrosivos y pigmentos entendedores en vehículos de diversas resinas. Contiene pigmentos inhibidores de la corrosión (cromato de zinc, cromato de estroncio, etc) y vehículos de gran penetración y adherencia.

**Fondo convertidor de óxido:** Es una dispersión en base a una mezcla de resinas sintéticas y pigmentos anticorrosivos para detener el proceso electrolítico al que es sometido el hierro en contacto con la humedad ambiente, prolongando su vida útil y evitando la propagación del oxido hacia la pintura de terminación. Salvo indicación en contrario, por parte de la Inspección de Obras el fondo convertidor de oxido se aplicará en obra a pincel sobre cada pieza metálica.

- **Enduídos:** Es un material en pasta formulado con resinas en dispersión acuosa, alto contenido de inertes cuya finalidad es alisar las superficies. Se deberá utilizar el material apropiado ya sea para uso interior o exterior.

- **Diluyentes o disolventes:** Son líquidos de composición química variada (agua, aguarrás, thinner, etc.) empleados para diluir pinturas. Favorece la aplicación de la pintura, su nivelación y la correcta formación de la película. Todo disolvente que se utilice para diluir una pintura determinada, se empleará también para la limpieza de los elementos de trabajo. El agua se utilizará como diluyente de pinturas al látex e hidrosolubles y cumplirá las condiciones detalladas en el Artículo 2º del presente Pliego.

El aguarrás deberá ser de origen mineral, de primera calidad. y se utilizará solo para barnices y/o esmaltes aplicados a pincel. El thinner se utilizará para esos mismos productos, cuando las aplicaciones se efectúen “a soplete”.

- **Aceite de lino:** será del tipo “doble cocido” y no contendrá ningún otro aceite, así sea vegetal, animal o mineral, como así tampoco resinas, sustancias mucilaginosas u otros productos adulterantes. Su uso estará restringido a carpintería de tipo rural tal como tranqueras, postes de madera, etc. No se utilizará en carpinterías (marcos, puertas y ventanas). Deberán llegar a obra en sus envases originales con etiqueta que identifique la marca, el fabricante y las características del producto.

- **Pintura imprimadora asfáltica:** Deberá ser elaborada a base de asfaltos oxidados y solventes obtenidos de la destilación del petróleo. Deberá ser de secado rápido. Se la utilizará como imprimación de las cubiertas y accesorios a impermeabilizar, previo a la colocación de las membranas asfálticas.

Se utilizará también bajo piso de madera como protección, sobre caños metálicos de electricidad, sobre chapas de hierros y sobre aquellas superficies metálicas que deban ser enterradas o sometidas a la intemperie.

- **Emulsión asfáltica:** Es un producto acuoso de aplicación en frío, elaborado en base a asfaltos formulados con aditivos plastificantes y mejoradores de flujo. Se emplea para la formación de una membrana impermeabilizante in situ, otorgando a la superficie sobre la que se aplica una protección hidrófuga. Se la utilizará como imprimación de las cubiertas a impermeabilizar, previo a la colocación de las membranas asfálticas.

- **Pintura aluminizada asfáltica:** Deberá ser elaborada a base de asfaltos oxidados y solventes obtenidos de la destilación del petróleo. Contendrá aditivos que la provean de propiedades anticorrosivas y reflectivas, con acabado color aluminio brillante. Se la utilizará para proteger de la acción de los rayos solares, el asfalto exudado de las fajas de soldadura de las membranas asfálticas con láminas de aluminio, para incrementar la vida útil de la misma.

- **Techado acrílico:** Deberá ser una pintura elastomérica de base acuosa con propiedades elásticas e impermeabilizantes. Se la utilizará como terminación superficial de las membranas con geotextil expuesto para proteger este material de la acción de los rayos solares. Se podrá además utilizar en otro tipo de cubiertas, tales como hormigón, cerámicos, baldosas, etc, que estén sometidas al tránsito peatonal. Deberá formar una barrera al agua permeable al vapor de agua. Se recomienda su uso en color blanco para contribuir a mayor aislación térmica por la reflexión de los rayos solares.

- **Esmalte epoxi:** Es una pintura que forma película de elevada dureza, con resistencia a la abrasión, agentes físicos y químicos, aceites, grasas, álcalis y especialmente solventes. Es un esmalte para superficies interiores. Se utilizará para revestimiento de tanques, cisternas, cañerías y accesorios de gas, etc. Además podrá utilizarse en paredes de baños o cocinas cuando cuente con certificación para este uso.

## **Artículo 26º: Cierres perimetrales**

Se utilizarán postes metálicos para hincar de acero (SAE 1055), sección en "L", de 25mm x 25mm o superior, de 4 mm de espesor y una longitud de 1,80 m. El cierre consistirá en el tendido de alambre de alta resistencia 16/14 de sección ovalada. Los mismos deberán contar con tarjeta identificatoria de su resistencia.

No se permitirá la colocación de alambres recocidos galvanizados.

Para consideraciones suplementarias o especiales se deberá cumplir las instrucciones de la Inspección de Obra.