

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES (ETG)

### ÍNDICE

<b>1. TRABAJOS PREPARATORIOS.....</b>	<b>6</b>
1.1. Preparación y Limpieza de los Terrenos.....	8
1.1.1. Demoliciones.....	8
1.1.2. Construcción del Obrador, Depósitos de materiales, Sanitarios de personal.....	9
1.1.3. Provisión y Colocación del Cartel de Obra. ....	10
1.2. Replanteo y Otros. ....	10
1.2.1. Replanteo de la Obra.....	10
1.2.2. Oficina para la Inspección.....	11
1.2.3. Cegado de Pozos Absorbentes o Negros, Cámaras, Zanjas o Excavaciones.....	11
1.2.4. Apuntalamientos. ....	11
1.2.5. Vallados y Cierres Perimetrales. ....	11
1.3. Actividades complementarias.....	12
1.3.1. Vigilancia y Alumbrado de Obra. ....	12
1.3.2. Energía de Obra. Agua para la Construcción. ....	12
1.3.3. Medidas de seguridad. ....	12
1.4. Personal. ....	14
1.4.1. Personal del Contratista ....	14
1.4.2. Pago del Personal ....	14
1.4.3. Seguro de Riesgos del Trabajo.....	15
1.4.4. Indemnidad ....	15
1.4.5. Subcontratos.....	15
<b>2. MOVIMIENTOS DE SUELOS. ....</b>	<b>16</b>
2.1. Terraplenamientos, Rellenos y Compactación.....	16
2.1.1. Relleno bajo contrapiso. ....	16
2.1.2. Relleno de zanjas y conductos. ....	16
2.1.3. Nivelación del Terreno.....	16
2.1.4. Terraplenamientos.....	16
2.2. Excavación para fundaciones. ....	17
<b>3. ESTRUCTURAS RESISTENTES.....</b>	<b>18</b>
3.1. Estructuras de Hº Aº. ....	18
3.2. Estructuras Metálicas.....	25
3.2.1. Vigas y Correas, Cerramiento. ....	25
3.2.2. Cubiertas Metálicas ....	28
<b>4. ALBAÑILERÍA.....</b>	<b>31</b>
4.1. Muros.....	31
4.2. Tabiques.....	34
4.2.1. Tipo Durlock. ....	34
4.2.2. Tabiques de Hº Aº.....	44
4.2.3. Tabiques de placas cementicias.....	44



4.3.	Conductos.....	44
4.4.	Aislaciones.....	44
4.4.1.	Capa aisladora horizontal y vertical.....	44
4.4.2.	Aislación contra el Salitre.....	45
4.4.3.	Barrera De Vapor.....	45
4.4.4.	Aislaciones Térmicas.....	45
4.4.5.	Aislaciones Acústicas.....	45
4.5.	Revoques.....	45
4.5.1.	Jaharro a la cal interior y exterior.....	46
4.5.2.	Revoque Impermeable.....	46
4.5.3.	Jaharro Bajo Revestimiento.....	47
4.5.4.	Enlucidos.....	47
4.5.5.	Dosajes.....	47
4.5.6.	Buñas en paramentos de muros.....	47
4.5.7.	Revoque rústico.....	47
4.6.	Contrapisos.....	47
<b>5.</b>	<b>REVESTIMIENTOS.....</b>	<b>50</b>
5.1.	Cerámico.....	50
5.2.	Antepechos de hormigón.....	51
5.3.	De piedra bola partida.....	51
5.4.	Revestimientos fonoabsorbentes.....	51
<b>6.</b>	<b>PISOS Y ZÓCALOS.....</b>	<b>52</b>
6.1.	Pisos Interiores.....	52
6.1.1.	De hormigón armado rodillado.....	52
6.1.2.	Pisos de mosaicos graníticos (0.30x0.30 m).....	52
6.1.3.	Pisos mosaicos graníticos (15x15 cm).....	53
6.1.4.	Zócalos graníticos (6 cm).....	53
6.1.5.	Zócalos de madera.....	53
6.1.6.	Zócalos cementicios.....	54
6.1.7.	Zócalos cerámicos.....	54
6.1.8.	Zócalos de mármol y/o granito.....	54
6.1.9.	Zócalo de concreto alisado.....	54
6.1.10.	Umbrales y solías.....	54
6.2.	Pisos Exteriores.....	55
6.2.1.	De hormigón fratasado sin armar.....	55
6.2.2.	De hormigón armado fratasado con baldosones.....	55
6.2.3.	Piso consolidado de grancilla + filler.....	55
6.2.4.	De hormigón armado llaneado tipo industrial c/endurecedor y color.....	55
6.2.5.	Pavimentos articulados.....	55
6.2.6.	Zócalo rehundido.....	55
6.2.7.	Transiciones de pisos de galería y accesos.....	56
6.2.8.	Juntas de dilatación en pisos.....	56
<b>7.</b>	<b>MARMOLERÍA.....</b>	<b>57</b>
<b>8.</b>	<b>CUBIERTAS Y TECHOS.....</b>	<b>58</b>
8.1.	Sobre Losas de Hormigón Armado.....	58
8.2.	Cubiertas Metálicas y Estructuras (incluidas aislaciones).....	58
<b>9.</b>	<b>CIELORRASOS.....</b>	<b>60</b>



9.1.	Cielorraso aplicado.....	60
9.1.1.	Cielorraso aplicado con enlucido a la cal.....	60
9.1.2.	Cielorraso aplicado con enlucido de yeso.....	61
9.1.3.	Cielorraso aplicado con placa de yeso laminado tipo Durlock, Knauf o similares.....	61
9.1.4.	Cielorraso aplicado acústico de paneles rígidos de lana de vidrio.....	61
9.1.5.	Hormigón visto.....	62
9.2.	Cielorraso suspendido.....	62
9.2.1.	Cielorraso suspendido de placas rígidas de roca de yeso o placas de yeso laminado.....	62
9.2.2.	Cielorraso suspendido de placas o paneles modulares desmontables.....	63
9.2.3.	Cielorraso suspendido de madera machihembrada.....	66
9.3.	Reparaciones de cielorrasos.....	67
<b>10.</b>	<b>CARPINTERÍAS.....</b>	<b>68</b>
10.1.	Carpintería Metálica.....	72
10.2.	Carpintería de Aluminio.....	73
10.2.1.	Generalidades.....	73
10.2.2.	Sistema.....	73
10.2.3.	Materiales.....	73
10.2.4.	Terminaciones superficiales.....	75
10.2.5.	Mano de obra.....	76
10.2.6.	Planos de taller.....	76
10.2.7.	Muestras.....	76
10.2.8.	Protecciones, limpieza y ajuste.....	76
10.2.9.	Controles.....	77
10.3.	Carpintería de Madera.....	77
10.4.	Muebles fijos.....	79
<b>11.</b>	<b>INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....</b>	<b>81</b>
11.1.	Generalidades.....	81
11.1.1.	Proyecto Eléctrico y Conforme a Obra.....	81
11.1.2.	Medición de puesta a tierra y verificación de la continuidad de masas.....	81
11.1.3.	Errores u omisiones.....	81
11.1.4.	Conservación de la obra.....	81
11.1.5.	Muestra de equipos y materiales.....	81
11.2.	Canalizaciones.....	82
11.2.1.	Generalidades.....	82
11.2.2.	Bandejas portacables.....	82
11.2.3.	Cañerías.....	82
11.2.4.	Cajas.....	83
11.2.5.	Puesta a tierra de las cañerías.....	83
11.3.	Baja Tensión.....	84
11.3.1.	Circuitos.....	84
11.3.2.	Instalación de puesta a tierra.....	84
11.3.3.	Conductores.....	84
11.3.4.	Llaves y tomacorrientes.....	85
11.3.5.	Tableros.....	86
11.3.7.	Manuales de Operación y Mantenimiento.....	87
11.3.7.	Ensayos y Garantía de Instalación de Baja Tensión.....	87
11.4.	Corrientes débiles.....	87



11.4.1.	Generalidades.....	87
11.4.2.	Modelo de protocolo de mediciones.....	88
11.4.3.	Ensayos y Garantía de la Instalación de Corrientes Débiles.....	89
<b>12.</b>	<b>INSTALACIÓN SANITARIA.....</b>	<b>90</b>
12.1.	Condiciones generales.....	90
12.2.	Materiales.....	90
12.3.	Operarios.....	90
12.4.	Planos.....	90
12.5.	Inspecciones y pruebas.....	91
12.6.	Ejecución de la instalación.....	92
<b>13.</b>	<b>INSTALACIÓN GAS.....</b>	<b>94</b>
13.1.	Calidad y forma de trabajos.....	94
13.2.	Planos.....	94
13.3.	Inspecciones.....	94
13.4.	Reglamentaciones.....	94
13.5.	Modificaciones.....	94
13.6.	Ejecución de la instalación.....	94
13.7.	Inspecciones y pruebas.....	96
<b>14.</b>	<b>INSTALACIÓN ELECTROMECAÁNICA.....</b>	<b>97</b>
<b>15.</b>	<b>CALEFACCIÓN.....</b>	<b>98</b>
<b>16.</b>	<b>AIRE ACONDICIONADO.....</b>	<b>99</b>
16. 1.	Calidad y forma de los trabajos.....	99
16. 2.	Cumplimiento de Normas y Reglamentaciones.....	99
16. 3.	Marcas.....	100
16. 4.	Inspecciones y Ensayos de las instalaciones.....	100
16. 5.	Ejecución de las instalaciones.....	101
16. 6.	Documentación técnica.....	102
16. 7.	Bases de Cálculo.....	102
16. 8.	Ruidos y protecciones antivibratorias.....	103
<b>17.</b>	<b>INSTALACIÓN DE SEGURIDAD.....</b>	<b>104</b>
17.1.	Contra incendio.....	104
17.1.1.	Calidad y forma de los trabajos.....	104
17.1.2.	Planos.....	104
17.1.3.	Inspecciones.....	105
17.1.4.	Reglamentaciones.....	105
17.2.	Alarmas Técnicas.....	105
17.3.	Pararrayos.....	106
<b>18.</b>	<b>CRISTALES, ESPEJOS Y VIDRIOS.....</b>	<b>107</b>
18.1.	Vidrios.....	107
18.1. 1.	Generalidades.....	107
18.1.2.	Características.....	107
18.1.3.	Colocación.....	108
18.2.	Policarbonatos.....	109
18.3.	Espejos.....	109
18.3.1.	Generalidades.....	109
18.3.2.	Colocación.....	109
<b>19.</b>	<b>PINTURAS.....</b>	<b>111</b>



19.1.	Generalidades.....	111
19.2.	Muestras.....	112
<b>20.</b>	<b>SEÑALÉTICA .....</b>	<b>113</b>
<b>21.</b>	<b>OBRAS EXTERIORES.....</b>	<b>114</b>
21.1.	Cercos Perimetrales.....	114
21.2.	Parquización y Riego.....	114
21.3.	Puentes, rampas, barandas y otros.....	114
<b>22.</b>	<b>LIMPIEZA DE OBRA .....</b>	<b>115</b>
<b>23.</b>	<b>VARIOS .....</b>	<b>116</b>
23.1.	Mástil.....	116
23.2.	Pérgolas s/piso.....	116
23.3.	Planos aprobados.....	116

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES (ETG)**

### **1. TRABAJOS PREPARATORIOS**

Los trabajos a efectuar por la Contratista, relacionados con estas especificaciones, serán aquellos necesarios para la ejecución de la obra de referencia, de acuerdo a los planos adjuntos, con provisión total de materiales e insumos, instalaciones, artefactos y mano de obra, entregando la misma en perfecto estado para su uso.

Los trabajos que se especifican a continuación se realizarán según las reglas del arte de la construcción, de acuerdo con los planos generales y de detalle, planillas etc. que forman la documentación de esta obra, las normas vigentes (INPRES-CIRSOC, Código de Edificación, etc.), todas las leyes, decretos u ordenanzas Nacionales, Provinciales y/o Municipales, a plena satisfacción de la Inspección de la obra de la Dirección de Servicios Generales del Poder Judicial de San Juan, quien tendrá todas las atribuciones para su aceptación o rechazo.

#### **Documentación de La Obra.**

El presente pliego incluye la documentación necesaria en Planos, Planillas, Memorias, Especificaciones y Documentos Complementarios, necesarios para la cotización de la obra.

La Contratista deberá presentar antes de empezar con los trabajos correspondientes, los planos con la verificación y re-cálculo estructural aprobados por la Dirección de Planeamiento y Desarrollo Urbano (DPDU) de la Provincia de San Juan y los planos de las instalaciones aprobados ante los organismos competentes en cada área. La Contratista está obligada a confeccionar a su costo **toda** la documentación necesaria para la ejecución de la obra.

Antes de dar comienzo a las presentaciones de la documentación de obra a cargo de la Contratista, se realizará entre la Inspección de Obra y la Contratista, las reuniones necesarias con el objeto de acordar soluciones técnicas que cumplan con las exigencias del contrato, para que la obra se realice de acuerdo a sus fines.

Se deberán tomar como base los planos y documentación que forman parte de la presente licitación y que figuran en el índice, los cuales no deberán ser modificados salvo que surjan razones de fuerza mayor, que serán comunicados por escrito para que la Inspección de Obra autorice los cambios necesarios.

La Contratista deberá señalar a la Inspección y consultar sobre cualquier discrepancia, error u omisión de: cotas, cantidades, anotaciones en general contenidas en la documentación.

#### **Cumplimiento de Reglamentaciones de Carácter Público.**

Para la ejecución de los trabajos la Contratista deberá ajustarse estrictamente a las normas vigentes de la Dirección de Planeamiento y Desarrollo Urbano (DPDU), Municipales, Provinciales, Nacionales y de todas las Reparticiones o Empresas de Servicios que deban intervenir durante la ejecución de esta obra, Especificaciones Generales y Particulares y a los planos de este pliego, para la ejecución de los trabajos.

Será por cuenta y cargo de la Contratista la tramitación y aprobación de toda la documentación de la obra, como así también del pago de impuestos, sellados, derechos y aranceles que correspondan. Las presentaciones de los planos a los organismos oficiales en lo que se refiere a formatos, doblado y caratulado, se realizará de acuerdo a las exigencias de cada repartición.

No se contemplará ampliación del plazo contractual de obra fundado en el tiempo transcurrido o en la incorrecta diligencia en la realización de los trámites, siendo la contratista la única responsable de tal actuación.

Antes de la recepción provisoria, deberá hacerse entrega a la Inspección, de los planos generales, de estructuras, de detalles e instalaciones, conforme a obra, un original impreso en papel, y archivos informáticos en formato “.dwg” y “.pdf”, como así también las constancias de pagos de derechos y demás gastos originados por los trámites que deban realizarse ante organismos oficiales o privados (municipales, provinciales y/o nacionales), los que estarán a cuenta y cargo de la empresa Contratista.

### **Documentación y Consultas.**

El contratista deberá conocer toda la documentación y antecedentes del proyecto, pudiendo requerir datos complementarios por su cuenta, en caso de considerar insuficiente lo disponible en la Unidad Ejecutora Provincial.

Deberá conocer este Pliego y sus disposiciones, que son las que regirán la ejecución de la Obra, no admitiéndose después ningún reclamo fundado en desconocimiento de esos hechos por errónea.

### **Sobre Especificaciones y Marcas.**

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

Cuando exista la posibilidad, todos los materiales, elementos o equipos incorporados a la obra tendrán sello de aprobación IRAM; esta condición es necesaria, pero la aprobación de los mismos será criterio de la Inspección para su aplicación definitiva.

Donde en la documentación técnica se alude a una marca comercial o equivalente, se entiende que se trata de un tipo o modelo indicado como ejemplo de calidad requerida y exigida.

Tal calidad cubre en todo o parte los siguientes aspectos y propiedades: Apariencia y terminación, características físicas, mecánicas y químicas, materias primas utilizadas, control de calidad de fabricación, comportamiento en servicio, apoyo tecnológico o ingenieril de producción, servicio post-venta, provisión de repuestos, garantías, cualidades de uso y mantenimiento.

La Inspección de Obra decidirá la procedencia o no de la equivalencia entre materiales, equipos o elementos indicados en la documentación contractual y los que pudieran presentar la Contratista.

A fin de obtener elementos de juicio que permitan evaluar la posible equivalencia, la Contratista presentará simultáneamente los siguientes elementos:

- a) Muestras de los elementos especificados y de los ofrecidos como similares o de igual calidad.
- b) Catálogos de especificaciones técnicas y comportamiento en servicio de ambos productos, editados por los respectivos fabricantes.
- c) Normas y reglamentos utilizados en el proceso de fabricación y en el control de calidad efectuados por el productor.
- d) Otros elementos de juicio que requiera la Inspección de Obra, tales como certificados de ensayos de laboratorios, certificados de control en fábrica, visita de reconocimiento a las instalaciones fabriles, ensayos no destructivos, etc.

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



La Inspección de Obra podrá aceptarlas o rechazarlas, decidiendo en definitiva la que mejor corresponda al destino de la construcción, a la calidad de terminaciones exigida y al posterior uso, mantenimiento y conservación del edificio según su criterio.

En cualquier caso, los materiales, accesorios, artefactos o equipos incorporados a la obra, serán los correspondientes a una misma línea de producción, fabricación o diseño industrial, conforme a las especificaciones particulares de cada caso.

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

### **Estructuras mal ejecutadas.**

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

### **Ensayo de Suelos.**

Antes de dar comienzo a cualquier tarea de la obra, el contratista deberá realizar por su cuenta y cargo el estudio de suelo de rigor por medio del Laboratorio del **Instituto de Materiales y Suelos de la UNSJ** adjuntando a la nota de pedido del mismo, un plano de arquitectura y de estructura de la obra a construir. Se deberá hacer ensayo de suelos por la UNSJ de capacidad portante y características químicas.

### **1.1. Preparación y Limpieza de los Terrenos.**

Estos comprenderían todos los trabajos referentes a crear las condiciones aptas para dar inicio a los trabajos. El área que será ocupada por la construcción permanente deberá ser preparada para tal fin, ejecutando los trabajos de limpieza que sean pertinentes.

El Contratista procederá a quitar del área de la construcción los árboles, arbustos o plantas, raíces, malezas, residuos, restos de materiales orgánicos y todo otro elemento que a juicio de la Inspección pueda resultar inconveniente para el posterior comportamiento del terreno. Se cuidará primordialmente la perfecta extracción de todas las raíces importantes de aquellos árboles ubicados en el emplazamiento de las construcciones, así como el perfecto relleno y compactación de las oquedades que deriven de la extracción. Cuando sea indicado en los Planos o Especificaciones Particulares, el Contratista hará ejecutar por personal altamente idóneo, el trasplante de alguna especie que se determine ineludible conservar. Asimismo, deberá contemplarse la facultad de la Inspección de disponer la preservación de algunas especies en particular, debiendo el contratista adoptar las precauciones del caso para su mantenimiento. Salvo expresa indicación en contrario, el Contratista dispondrá de la vegetación eliminada, debiendo retirarla de los límites de la obra.

No se permitirá quemar restos provenientes de estas extracciones en ningún lugar del terreno, ni en terrenos aledaños.

#### **1.1.1. Demoliciones.**

Previo a la iniciación de la obra, se procederá a la limpieza de toda la superficie del terreno. Se extraerán del mismo todo elemento orgánico. La empresa Contratista adoptará las previsiones para el correcto mantenimiento de los ejemplares que en el plano de forestación se indiquen como a conservar, no obstante, la



Inspección podrá ordenar el mantenimiento de algunos ejemplares y siempre que los mismos no afectaren el proyecto.

La empresa Contratista adoptará las provisiones para el correcto, higiénico y seguro sistema de demolición y retiro de escombros provenientes de las distintas tareas a realizar. Se deberá tener especial cuidado con NO dañar, molestar ni afectar al vecindario y/o transeúntes.

La Contratista deberá demoler y retirar por su cuenta y cargo todos los elementos necesarios para la adecuación del sector existente y ajuste a proyecto, indicado en los planos, quedando los materiales que se recuperen a disposición de la Dirección de Servicios Generales del Poder Judicial de San Juan.

El contratista deberá tomar conocimiento del lugar, emplazamiento de la obra, características del terreno y de la construcción existente, a fin de evaluar los trabajos a ejecutarse, que no se reconocerá ningún adicional bajo ningún concepto.

Toda rotura o desperfecto en las construcciones existentes a conservar en el terreno o en terrenos vecinos ocasionado por los trabajos que se ejecuten durante el transcurso de la obra deberá ser reparado por cuenta y cargo de la empresa contratista.

#### **1.1.2. Construcción del Obrador, Depósitos de materiales, Sanitarios de personal.**

En la planificación, antes del inicio de obras, se deberá seleccionar el lugar más apropiado para la instalación del Obrador en función de evitar los impactos antes mencionados y otros potenciales.

Previo a la instalación, la inspección de obra evaluará las alternativas de localización para su aprobación. Se sugiere que la localización se realice en algún espacio ya utilizado y que cuente con infraestructuras básicas (agua potable, gas, electricidad, cloacas, caminos de acceso) y no en un área de uso particular o forestada.

No se talarán árboles para su instalación. Se buscarán áreas de escasa vegetación, no inundables ni erosionadas y suficientemente alejadas de las viviendas permanentes.

El obrador deberá contar con un cerco perimetral, que no permita el acceso de personas ajenas a la obra y de ser posible que limite las vistas hacia el interior. Deberá contarse con personal de seguridad o sereno las 24hs.

No se deben realizar quemas de ningún tipo de materiales.

Se preverá un sitio para el lavado y estacionamiento de máquinas. El agua resultante del lavado de máquinas y herramientas (sin hidrocarburos) se debería pasar por un filtro y se recuperará para el riego diario de las calles y caminos de tierra. Se minimizará en todas las tareas el uso del agua y en ningún caso se dejará correr el agua sin darle un uso específico.

La gestión de los residuos de campamento y obrador queda bajo la responsabilidad del Contratista. Se deberá documentar pertinentemente la disposición adoptada según el sistema puesto en práctica.

Deberá contar con núcleos sanitarios con correcto tratamiento de efluentes, normas claras para el manejo y disposición transitoria de residuos domiciliarios y/o peligrosos.

Los obradores contendrán los equipos necesarios para la extinción de incendios y de primeros auxilios, lo que estará previsto dentro del Plan de Contingencias correspondiente al Programa de Higiene y Seguridad Laboral.

Previo a la emisión del acta de recepción de obra, deberá realizarse el desmantelamiento del obrador y remediación de daños ambientales producidos (contaminación por volcado de combustibles o lubricantes, áreas de acopio de materiales, etc.). El área finalmente será adecuadamente preparada a los efectos de su integración dentro del medio y compatibilizando con las inmediaciones.

Una vez terminada la Obra, serán demolidas y retiradas por el Contratista en el plazo inmediato posterior al acta de constatación de los trabajos, en cuanto en ella se verifique que se consideran completamente terminados los trabajos y que solo quedan observaciones menores que no ameritan mantener tales instalaciones;

de modo tal que, salvo expresa indicación en contrario por parte de la Inspección de la obra, para proceder a la Recepción Provisoria será condición dismantelar tales instalaciones, dejando libre, perfectamente limpio y en condiciones de uso los espacios asignados a ellas.

### **1.1.3. Provisión y Colocación del Cartel de Obra.**

El contratista está obligado a colocar en el lugar que indique la Inspección de Obra, el o los letreros o carteles de obra, en la cantidad que se indique, confeccionados de acuerdo al modelo que se establezca en la documentación licitatoria, o la que ésta formule, de acuerdo a especificaciones, a las dimensiones, tipografía y leyendas que se soliciten o con las directivas que oportunamente se impartan. En ningún caso se permitirán letreros con publicidad de ningún tipo.

Dicho/s cartel/es de obra deberá/n ser instalado/s dentro de los diez días posteriores a la suscripción del acta de inicio de la obra, y permanecerá en las condiciones especificadas hasta el momento que la Inspección de Obra determine su retiro, sucediendo ello en fecha posterior a la Recepción Provisional de la Obra. La instalación se realizará de modo tal que este se sitúe en un lugar visible y bien iluminado, debiendo en su caso contar con iluminación propia si correspondiera, tomando la previsión que dicha instalación se realice de modo tal que no dañe las construcciones existentes.

Los carteles deberán ser de chapas metálicas, sobre bastidor del mismo material o de madera, perfectamente terminadas y sin presentar salientes ni rebabas, y en todo el transcurso de la obra deberán hallarse en perfecto estado de conservación. Su fijación deberá ser completamente segura, particularmente en lo relacionado a las solicitudes por acción del viento.

## **1.2. Replanteo y Otros.**

### **1.2.1. Replanteo de la Obra.**

El plano definitivo de replanteo, lo ejecutará el Contratista con los planos generales y de detalles que obren en la documentación. Deberá presentarlo para su aprobación a la Inspección, estando bajo su responsabilidad la exactitud de las operaciones, debiendo en consecuencia rectificar cualquier error u omisión que pudiera haberse deslizado en los planos oficiales, respetando las medidas parciales en ellos indicadas.

La Contratista verificará las medidas del terreno, debiendo comunicar por escrito a la Inspección cualquier diferencia que encontrase en los ángulos u medidas del terreno, con las consignas en los planos de la obra y/o las existentes en el Plano de mensura aprobado por Catastro.

Establecerá los ejes principales, los delinearán perfecta y permanentemente, fijando los puntos para el trazado de ejes con pernos metálicos en dados de hormigón o mampostería. Deberán ser claramente identificables, resaltando y señalando con pintura inalterable su ubicación y descripción. Los soportes para extender los alambres o hilos tensados deberán contar con una ubicación exacta y deberán ser suficientemente resistentes. Se deberán emplazar en sitios que admitan su correcto aplomado y traspaso a los diferentes niveles o pisos de la obra.

Estas operaciones serán supervisadas por la Inspección, pero ello no eximirá a la Contratista, en cuanto la exactitud de las mismas.

Dependiendo de la envergadura de la obra deberá realizarse con instrumentos ópticos y personal especializado y para la nivelación será obligatoria la utilización de herramientas de precisión adecuadas para topografía.



### **1.2.2. Oficina para la Inspección.**

En el área destinada a obrador deberá instalarse, según la importancia y/o plazo previsto para las obras, una casilla para oficina de la Inspección.

Su construcción deberá satisfacer las normas de habitabilidad mínimas. Estará provista de iluminación y ventilación natural. Contará con provisión de energía eléctrica e iluminación artificial y cuando se especifique contará con artefactos de acondicionamiento térmico frío-calor, con la capacidad apropiada. Tendrá la superficie y equipamiento que establezcan los documentos licitatorios, de conformidad con el plantel que se haya previsto para la Inspección de las obras.

La Contratista podrá proponer como alternativa a lo indicado anteriormente, la provisión de oficinas móviles con las comodidades y equipamiento detalladas en las ETP, quedando a solo juicio de la Inspección su aceptación o rechazo.

La provisión del local de oficina y del equipamiento deberá hacerse efectiva en un plazo no mayor de 15 días de iniciada la obra asegurando la provisión de los elementos especificados en las ETP.

### **1.2.3. Cegado de Pozos Absorbentes o Negros, Cámaras, Zanjas o Excavaciones.**

Si existieran en el predio pozos negros, cámaras, conductos, etc, los mismos deberán ser cegados de manera tal que no impidan el correcto replanteo en de la obra.

En caso de que los pozos, zanjas, excavaciones, cámaras o cualquier otra perforación o excavación existente en el terreno coincida con los límites de la construcción se procederá a dar aviso a la Inspección, debiendo entregar un estudio de verificación de la estructura previo a la iniciación de los trabajos, como así también la manera en que la contratista ejecutará el refuerzo de la estructura calculada junto al cegado y posterior relleno del pozo.

### **1.2.4. Apuntalamientos.**

En caso de Apuntalamientos importantes, deberá presentar para su aprobación el sistema y calculo empleado para su ejecución.

La Inspección de la Obra podrá realizar o aumentar los previstos o ejecutados, en todo lugar donde se crea conveniente.

Deberá respetarse todo cuanto se refiere a Apuntalamientos en el Código de Edificación de la Provincia de San Juan y lo que establezca al respecto la Autoridad Provincial Competente -DPDU-.

### **1.2.5. Vallados y Cierres Perimetrales.**

El contratista deberá proveer e instalar un cerco o valla de obra de acuerdo a los planos o especificaciones de esta documentación, si existieran, o con las reglamentaciones municipales en vigor. En su defecto cumplirá con las reglamentaciones vigentes dispuestas en el Código de la Edificación y/o con las directivas que oportunamente imparta la Inspección de Obra.

Estas instalaciones involucran también los vallados, defensas, pantallas, bandejas, cortinas, protecciones tipo media sombra, etc. a los fines de atender la seguridad e higiene de los sectores de obra y de los linderos a ella.

El cerco estará pintado de acuerdo a las instrucciones que establezca la Inspección de Obra, no pudiendo utilizarse material de rezago, sino que han de utilizarse materiales nuevos y en buen estado, debiendo mantenerse en tales condiciones hasta su retiro por parte del contratista, previo a la Recepción Provisional de la Obra.

La ubicación de los accesos deberá estar cercada con empalizadas de madera o material aprobado por la inspección, que impidan la salida de materiales hacia el exterior. Las puertas deberán abrir hacia el interior del predio y tendrá los medios para cerrarlas perfectamente.

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

En caso de silencio de este se deberá proceder al vallado total de la Obra, a fin de preservar de accidentes a peatones, transeúntes, bienes, etc. Este vallado deberá estar construido de manera segura, no admitiéndose salientes, materiales precarios, uniones defectuosas etc., o todo detalle que indique fragilidad, inestabilidad, o precariedad en el sistema, que impida cumplir con el fin que ha sido destinado. Se deberán colocar portones apropiados que permitan la entrada y salida de vehículos (camiones, camionetas, etc.), debiéndose diferenciarse del acceso peatonal, señalizándose ambos accesos de manera visible y adecuada.

Queda absolutamente prohibida la colocación de carteles de propaganda sobre este vallado o sobre cualquier paramento del edificio o cercano a él que tenga o aparente tener relación con la obra.

### **1.3. Actividades complementarias.**

#### **1.3.1. Vigilancia y Alumbrado de Obra.**

Se deberá tener en cuenta lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

#### **1.3.2. Energía de Obra. Agua para la Construcción.**

Para la construcción será obligación del Contratista efectuar las gestiones pertinentes ante la empresa prestataria del servicio, así como el pago de los derechos respectivos, para asegurar el suministro de agua necesaria para la construcción, debiendo en todos los casos asegurar la provisión normal de agua de la red de acuerdo con las normas de dicha empresa o ente. En todo lugar de trabajo que así se requiera, el Contratista deberá proporcionar recipientes para almacenamiento de agua, en buen estado y de capacidad adecuada, con sus correspondientes grifos de abastecimiento, mangueras, baldes, etc. Se deberá mantener seca el área circundante, con el objeto de evitar anegamientos, daños a las obras y/o accidentes de trabajo.

La provisión tanto de la electricidad como del agua potable para la construcción será por cargo y cuenta exclusiva del contratista. A tal efecto deberá gestionar ante los organismos o empresas distribuidoras los permisos necesarios, todos los aranceles que surjan como así los pagos de consumos serán a cargo de la contratista.

#### **1.3.3. Medidas de seguridad.**

El contratista tomará todos los recaudos que correspondan para evitar accidentes a su personal, así como al personal de la Inspección o a terceros, estando obligado a observar estrictamente todas las disposiciones legales que correspondan.

Se presenta a continuación un listado no exhaustivo de instrumentos normativos vinculados con la prevención, divididos en dos grupos, el primero referido a una temática general y el segundo relativo a la construcción.

## 1. General

- Ley (Decreto Ley) 19.587/1972 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. (B.O. 28/04/1972).
- Decreto 351/1979: Reglamentación de la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Deróguese el Decreto 4160/73. (B.O. 22/5/1979).
- Ley 24.557 sobre Riesgos del Trabajo. (B.O. 04/10/1995).
- Decreto 170/1996: Reglamentación de Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo. Obligaciones de los actores sociales en materia de Prevención. (B.O. 26/2/1996).

## 2. Construcción

- Ley (Decreto Ley) 19.587/1972 de Higiene y Seguridad en el Trabajo (B.O. 28/04/1972) Ley 24.557 sobre Riesgos del Trabajo. (B.O. 04/10/1995).
- Decreto 911/1996: Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción. (B.O. 14/08/1996).
- Res. 231/1996 SRT: Reglamentación del Decreto 911/1996. (B.O. 27/11/1996).
- Res. 51/1997 SRT: Establécese que los empleadores deberán comunicar la fecha de inicio de todo tipo de obra y confeccionar el Programa de Seguridad para cada obra que inicien. (B.O. 21/07/1997).
- Res. 35/1998 SRT: Establécese un mecanismo para la coordinación en la redacción de los Programas de Seguridad, su verificación y recomendación de medidas correctivas en las obras de construcción, a los efectos de cumplimentar los arts. 2 y 3 de la Res. 51/1997. (B.O. 06/04/1998).
- Res. 319/1999 SRT: Establécese que en aquellos casos en que desarrollaran actividades simultáneas dos o más contratistas o subcontratistas, los comitentes deberán llevar a cabo las acciones de coordinación de higiene y seguridad. Los empleadores que realicen obras de carácter repetitivo y de corta duración confeccionarán y presentarán ante su ART, un Programa de Seguridad. (B.O. 15/09/1999).
- Decreto 144/2001: Amplíanse las facultades conferidas por el Decreto 911/96 a la SRT, en relación con el dictado de normas complementarias y de actualización, de acuerdo con las innovaciones tecnológicas que se produzcan en la industria de la construcción. (B.O. 13/02/2001).
- Res. 1642/2009 SRT: Créase la Comisión de Trabajo para Empresas con Establecimientos que Registren Alta Siniestralidad en la Actividad de la Construcción. (B.O. 25/11/2009).
- Res. 550/2011 SRT: Establécese un mecanismo de intervención más eficiente para las etapas de demolición de edificaciones existentes, excavación para subsuelos y ejecución de submuros, con el fin de mejorar las medidas de seguridad preventivas, correctivas y de control en las obras en construcción. (B.O. 29/04/2011).
- Disposición 1/2011 de la Gerencia de Prevención (SRT): Establécese que a los efectos de comunicar a esta SRT los Avisos de Obra entregados por los empleadores a sus ART, según lo prescripto en los artículos 12 y 13 de la Res. SRT 552/2001, las A.R.T. deberán seguir las indicaciones establecidas en el Anexo que forma parte integrante de la presente disposición. Deróguese la Circular GCFyA 002/2003. (B.O. 21/06/2011).
- Res. 503/2014 SRT: Establece que cuando se ejecuten trabajos de movimiento de suelos, excavaciones manuales o mecánicas a cielo abierto superiores a 1,20 m de profundidad, para la ejecución de zanjas y pozos y todo otro tipo de excavación no incluida en la Res. SRT

550/2011, el Empleador debe adoptar determinadas medidas de prevención. (B.O. 14/03/2014).

- Res. 42/2018 SRT: Establece que toda manipulación o desplazamiento en obras o lugares de construcción y en todo ámbito donde desarrollen su actividad laboral los trabajadores definidos en el artículo 3°, incisos c) y d) del Decreto 911/96, de bolsas de cemento cuyo peso sea superior a los 25 kg, se deberá realizar con la asistencia de medios mecánicos adecuados. Registros. Condiciones. (B.O. 14/05/2018).

#### **1.4. Personal.**

##### **1.4.1. Personal del Contratista**

El Contratista es responsable por los hechos de sus dependientes, debiendo reemplazar en forma inmediata al personal, incluido el jerárquico que, a juicio de la Inspección de Obra, tuviere una conducta inapropiada en la Obra.

Asimismo, la Inspección de Obra podrá solicitar el cambio o remoción del personal que no considere idóneo para la realización de las tareas encomendadas y podrá también solicitar que se incremente la cantidad de personal en Obra o que se extienda el horario de trabajo si lo considerara necesario para el cumplimiento adecuado del plazo de Obra, sin que el Contratista pueda exigir compensación alguna.

El personal del Contratista utilizará vestimenta adecuada, de acuerdo a las normas vigentes de higiene y seguridad en el trabajo, no pudiendo permanecer en Obra el personal que no cumpla con este requisito.

El Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para mantener la disciplina de la Obra, a las que deberá ajustarse todo el personal que trabaje en la Obra, tenga o no relación de dependencia con el Contratista.

##### **1.4.2. Pago del Personal**

El Contratista deberá mantener al día el pago de las remuneraciones y cargas sociales del personal que emplee en la ejecución de los trabajos de la Obra y será el único responsable por el cumplimiento de dichos conceptos y de todo otro costo que se derive de la relación de empleo, debiendo dar estricto cumplimiento a las disposiciones de la legislación vigente en la materia.

El Contratista estará obligado a presentar a la Inspección de Obra mensualmente los comprobantes correspondientes al cumplimiento de las obligaciones laborales y de la seguridad social del mencionado personal. El incumplimiento de estas obligaciones autoriza al Comitente a retener los pagos de los trabajos certificados, hasta tanto acredite haber regularizado las obligaciones pendientes con su personal.

El Contratista deberá exhibir la documentación referida a seguros del personal y terceros, como así también los correspondientes a los aportes de las leyes previsionales cuando lo solicite la Inspección de Obra.

El Contratista será exclusivo responsable de cualquier accidente que ocurra al personal afectado a los trabajos de la Obra, correspondiéndole en consecuencia el cumplimiento de las obligaciones que establecen las Leyes Nros. 24.028, 26.773, 22.250, 19.587 y toda otra aplicable durante la vigencia del Contrato.

De manera especial deberá el Contratista:

- 1.-Cumplir con las leyes de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Ley N° 19.587) y de Riesgos del Trabajo (Ley N° 24.557), y con su normativa complementaria, reglamentaria y modificatoria.
- 2.-Presentar el contrato vigente con la Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART).
- 3.-Presentar la póliza correspondiente a los seguros de vehículos y equipos afectados al Contrato.
- 4.-Presentar constancia de comunicación fehaciente a la ART del inicio de las tareas.

- 5.-Presentar copia del Programa de Seguridad presentado por la empresa y aprobado por la ART.
- 6.-Presentar mensualmente, la nómina de personal con los certificados de la ART correspondiente.

#### **1.4.3. Seguro de Riesgos del Trabajo**

Este seguro debe cubrir a la totalidad del personal en relación de dependencia. Junto con la póliza, se deberán presentar los certificados de cobertura de los trabajadores, en los cuales se detalle el siguiente texto:

*“Por la presente, la A.R.T, renuncia en forma expresa a reclamar o iniciar toda acción de repetición o de regreso contra el Poder Judicial de San Juan, el Comitente, sus funcionarios y/o empleados, sea con fundamento en el art. 39 ap. 5 de la Ley N° 24.557, o en cualquier otra norma jurídica, con motivo de las prestaciones en especie o dinerarias que se vea obligada a abonar, contratar u otorgar al personal dependiente o ex dependiente del Adjudicatario/Contratista, amparados por la cobertura del contrato de afiliación N° XXXX, por acciones del trabajo o enfermedades profesionales, ocurridos o contraídas por el hecho o en ocasión de trabajo.”*

#### **1.4.4. Indemnidad**

El Contratista se obliga a mantener al Comitente plenamente indemne y libre de toda responsabilidad por incumplimiento de las normas laborales, previsionales, sindicales, pago de salarios y/o cargas sociales, seguros, que correspondan al personal que el Contratista o los Subcontratistas afectan a la Obra.

En caso de comprobarse que el Contratista mantiene deudas por incumplimiento de aportes o contribuciones previsionales, obligaciones laborales o sindicales, el Comitente podrá retener de los certificados de Obra las sumas necesarias para satisfacer dichas obligaciones y/o para compensar cualquier monto que fuese abonado por el Comitente a cualquier empleado del Contratista o de Subcontratista que hubiere demandado judicialmente al Comitente.

Igual derecho de retención podrá ejercer el Comitente en caso de comprobarse deudas del Contratista con sus proveedores y hasta las sumas pendientes de pago al mismo.

#### **1.4.5. Subcontratos**

El contratista será el único responsable de aquellos subcontratos que el haya encargado por su cuenta y estará obligado a que cumpla con todo lo mencionado anteriormente.





## **2. MOVIMIENTOS DE SUELOS.**

### **2.1. Terraplenamientos, Rellenos y Compactación.**

#### **2.1.1. Relleno bajo contrapiso.**

La compactación podrá hacerse únicamente con vibro compactador o cualquier procedimiento mecánico que a juicio de la Inspección obtenga los resultados deseados, no se permitirá bajo ningún aspecto el apisonamiento en forma manual.

El Contratista, salvo expresa indicación en contrario, utilizará preferentemente como ya se indicará, suelos provenientes de los desmontes efectuados en la obra y en el caso de que los mismos fueran insuficientes o no aptos, la inspección deberá aprobar los nuevos aportes, teniendo fundamentalmente en cuenta las condiciones de homogeneidad y el valor de soporte de los suelos a incorporar.

El aporte de suelos será por cuenta y cargo del Contratista, quien deberá efectuar el control de calidad del suelo emplear y también el control "in situ" de la compactación, trazando la curva de Proctor en laboratorio y determinando en el lugar la calidad del trabajo de compactación para responder a las exigencias del pliego.

#### **2.1.2. Relleno de zanjas y conductos.**

Deberá procederse al relleno de los mismos con tierra debidamente apisonada, con excepción de los que pudieran influir en las fundaciones, en cuyo caso se hará hormigón de condiciones y calidad ídem al que va a utilizarse en las fundaciones.

#### **2.1.3. Nivelación del Terreno.**

La Contratista deberá ejecutar todos los desmontes y terraplenes necesarios, para obtener los niveles de proyecto y ajustado a los planos de replanteo. Para la nivelación será obligatoria la utilización de herramientas de precisión adecuadas para topografía.

#### **2.1.4. Terraplenamientos.**

Se efectuarán hasta llegar a las cotas y perfiles proyectados, distribuyendo uniformemente la tierra en capas de espesor suelto de 15 o 20 cm, dependiendo del área donde deba operarse o la eficiencia del equipo que se emplee. Se utilizará cuando por proyecto sea necesario mejorar las características de terreno o llegar a niveles establecidos de proyecto, se construirá con material acorde a tal fin, sobre el que se apoyaran las estructuras. Para que este terraplén cumpla con su objetivo deberá ser construido con los materiales adecuados según indique el correspondiente **Estudio de Suelo**.

Sus dimensiones en planta deberán exceder como mínimo 1.00 m desde la impronta del veredín circundante al edificio, y siempre sujeto a aprobación del inspector.

De los distintos ensayos, como también de los análisis de densidad realizados a las distintas capas, deberán adjuntarse copias a la Inspección de Obra.

Se realizarán ensayos, por parte de Organismos Oficiales especializados y por cuenta y cargo exclusivo de La Contratista, para determinar el índice de plasticidad y humedad óptimo de compactación para el Ensayo Proctor, debiendo obtenerse, luego de efectuada la compactación, un valor mínimo del 98%.

La Contratista debe ejecutar los rellenos y/o rebajes necesarios para alcanzar los niveles previstos para la edificación, según se indican en los planos. Correrá por cuenta de La Contratista retirar de la obra el material sobrante de las excavaciones salvo que por orden de La Inspección se le dé otro destino en la obra.





Si la realización de zanjos, perfilados o excavaciones posteriores a la ejecución del terraplén, afectaran a éste, deberá procederse a rellenar el área afectada y recuperar las exigencias previstas para su compactación, utilizando los medios mecánicos y/o manuales más idóneos a ese fin.

## **2.2. Excavación para fundaciones.**

Comprende la cava mecánica o manual, carga y transporte de la tierra proveniente de todas las excavaciones, la que, tratándose de excedentes no aprovechables, deberá ser retirada de la obra. Estas excavaciones se ejecutarán de acuerdo a lo expresado en los planos de estructura debidamente aprobados ante la DPDU y según indicaciones de la Inspección de Obra.

La calidad del suelo para efectuar la fundación, será en todos los puntos verificada por la Inspección de Obra, y cuando lo crea conveniente exigirá a la contratista que realice los ensayos de resistencia de la base para las fundaciones.

Todas las excavaciones se realizarán una vez confirmada la capacidad portante del suelo. La Contratista podrá proponer las modificaciones estructurales correspondientes, las que deberán ser aprobadas por la Autoridad Competente.

Todos los gastos que se originen por las situaciones descritas estarán a cuenta y cargo de la Contratista. Cualquier exceso de excavación ejecutada por debajo del nivel de fundación indicado en los planos, será rellenado a exclusivo costo de la contratista, con el mismo hormigón especificado para las fundaciones. Los paramentos serán perfectamente verticales. Deberá apuntalar cualquier parte del terreno que, por sus condiciones o calidad de las tierras, se desprenda o desmorone. No se ejecutará en ninguna zanja obra alguna sin que la Inspección haya observado el fondo y aprobado los trabajos.

Una vez terminadas las fundaciones, los espacios vacíos serán rellenados en capas de 15 cm de tierra bien apisonada y humedecida mediante compactación mecánica.

La empresa contratista deberá retirar de la obra, por su cuenta y cargo, las tierras extraídas, salvo aquellas que a juicio de la Inspección fueran necesarias para rellenos o Terraplenamientos en algún punto de la obra.

### **Agresividad de los suelos.**

Se llevarán a cabo los ensayos que indique la Inspección a fin de determinar las características químicas de los suelos. Se tomarán las precauciones que correspondan para suelos agresivos a satisfacción de la Inspección de Obra, exigiéndose para la ejecución de todas las fundaciones el uso de cemento puzolánico de alta resistencia a los sulfatos (ARS).



### **3. ESTRUCTURAS RESISTENTES.**

#### **3.1. Estructuras de H° A°.**

Las estructuras sismorresistentes del edificio se construirán de acuerdo a lo indicado en planos y planillas, para lo cual, la Contratista presentará, para aprobación de la Inspección, la dosificación o dosificaciones del hormigón y los resultados de los ensayos que demuestren que, con las dosificaciones, los materiales y los métodos que se propone emplear, puede producir hormigón de la calidad y uniformidad especificadas en las planillas de cálculo estructural. En este sentido, será de estricta aplicación lo establecido en el apartado 7.3 de la norma CIRSOC 201. Las dosificaciones deberán corregirse toda vez que se detecten variaciones significativas en las granulométricas de los materiales en obra, se cambien los yacimientos o no se obtengan las resistencias específicas.

Los hormigones a emplearse en las distintas estructuras y las proporciones en las mezclas para distintos tipos de hormigón, serán: H8, H13, H17 y H21.

Los hormigones en cimientos serán H8 y para el resto de la estructura resistente y encadenados será de tipo H21. Los hormigones se prepararán mecánicamente con un tiempo de mezclado mínimo de noventa (90) segundos (60 segundos si se logra una uniformidad aceptable y los resultados de resistencia justifican ese tiempo). El agua de amasado será clara, limpia, libre de glúcidos, aceites u otras sustancias que pueden producir efectos desfavorables sobre el fraguado, la resistencia o durabilidad del hormigón o sobre las armaduras. Asimismo, deberá verificarse el contenido de sales en los áridos.

El proceso de hormigonado deberá hacerse en una sola etapa, para lo cual, la Contratista deberá organizar las tareas. Cuando por causas de fuerza mayor, se deba interrumpir el hormigonado, antes de continuar se procederá a limpiar y lechar con cemento y arena la superficie de contacto entre los hormigones con la incorporación de aditivos especiales para actuar de puente de adherencia, a fin de garantizar la correcta liga entre las mismas o bien se procederá de acuerdo a lo que indique la Inspección. Los encofrados se realizarán con materiales resistentes, contruidos en forma segura, cuando se trate de hormigón visto, la Contratista utilizará encofrados que permitan lograr un prolijo aspecto exterior, se ajustarán a lo indicado en la documentación.

Cuando la magnitud o complejidad de los elementos estructurales a construir, lo amerite, la Contratista está obligada a confeccionar los respectivos planos de encofrados para su aprobación por la Inspección. Cuando deban realizarse apuntalamientos los mismos se ejecutarán mediante tirantes y puntales metálicos apropiados los que se colocarán a dos metros de distancia como máximo.

Todos los hormigones deberán ser curados convenientemente, de acuerdo a la estación en que se realicen, protegiéndose tanto del calor como de las heladas. El riego de los mismos se hará en forma continua hasta su fragüe procediéndose al desencofrado una vez que estos hayan alcanzado la resistencia necesaria para evitar la trepidación de las mismas.

Las estructuras de Hormigón Armado se ejecutarán con dimensiones según cálculo estructural, teniendo en cuenta las mínimas reglamentarias y las notas que figuran en los planos de estructuras y que forman parte de la presente documentación. Estas estructuras se rellenarán con hormigón grupo I, clase H-21, tensión característica 210 kg/cm<sup>2</sup> y aceros ADN-ADM 42/50 tensión de fluencia 4200 kg/cm<sup>2</sup>, según Normas CIRSOC 201 y Anexos. La armadura longitudinal mínima será de diámetro 10 mm (según lo expuesto en las notas de los planos de estructura y aunque los cálculos de estructura arrojarán valores menores) excepto en los casos en que expresamente en los planos de estructura (que forman parte de la presente documentación) figure una armadura menor.



### Ensayos de Aceptación de Hormigones.

A fin de establecer la resistencia potencial del hormigón, el Contratista efectuará, en el laboratorio del Instituto de Materiales y Suelos de la UNSJ, ensayos de resistencia que consistirán, para el hormigón, en someter a ensayo de compresión según lo establecido en norma IRAM 1546, cilindros de hormigón de 30 cm de altura y 15 cm de diámetro, moldeados y curados según se establece en norma IRAM 1534 o 1524.

De una misma muestra se confeccionarán como mínimo cinco (5) probetas, dos de las cuales se ensayarán a los 7 días después de su preparación y las tres (3) restantes a los 28 días.

Estas muestras se obtendrán de un pastón al azar por cada 40 m<sup>3</sup> o 75 pastones, el que constituya el menor volumen, o fracción, pero nunca se obtendrán menos de 6 muestras por nivel.

La Inspección de la obra, indicará la oportunidad de obtener estas muestras. En cada probeta se indicará, en forma clara y durable, el día de su preparación, la proporción de la mezcla y cantidad de agua de la misma.

Los cilindros se ensayarán en máquinas cuya exactitud esté contrastada. Antes del ensayo, los cilindros deberán ser medidos y pesados, admitiéndose una diferencia de 0,01 m en sus dimensiones y de 0,1 kg en el peso. Se verificarán también si las superficies de compresión son planas y paralelas, en caso contrario, se emparejarán y alisarán con azufre y grafito, mezcla que deberá estar suficientemente endurecida en el momento del ensayo. Estas probetas deberán ser elaboradas por la contratista en obra, en consecuencia, se pondrá a disposición de la inspección el personal y los elementos necesarios para realizar, cabecear y curar las probetas antes de trasladarlas finalmente al mencionado instituto. No se permitirá, al colocar los cilindros en la máquina, la interposición de capas de plomo, cartón, fieltro, etc. La resistencia cilíndrica del ensayo, para cada edad, será el promedio de la rotura de los cilindros correspondientes a la misma muestra.

Los ensayos decisivos para la aceptación del hormigón dispuesto en obra, son los correspondientes a 28 días de su fabricación. Las condiciones que deberán cumplir los mismos son las siguientes:

1. La resistencia media a la rotura a compresión, determinada con los resultados correspondientes a cada serie de tres resultados de ensayos consecutivos, deberá ser por lo menos igual 215 kg/cm<sup>2</sup>. Lo expresado deberá cumplirse para todas las series de tres ensayos consecutivos que puedan formarse con los resultados disponibles. Cada resultado de ensayo debe corresponder a un hormigón proveniente de distinto pastón.
2. Ningún resultado de ensayo tendrá una resistencia menor de 170 kg/cm<sup>2</sup>.

La falta de cumplimiento de lo establecido anteriormente, con la salvedad que se expresa con el párrafo siguiente, significará que el hormigón colocado en la estructura y representado por las probetas ensayadas, no satisfacen los requisitos de calidad establecidos en este pliego.

Si solamente uno de los resultados de la serie de tres ensayos consecutivos no cumple con la condición 2 precedente, se considerará que dicho resultado representa solamente al pastón del cual se moldearon las probetas, no cumpliendo el mismo con los requisitos de calidad exigidos en el presente pliego, esto es válido siempre que se verifique la condición 1. Además, si más de uno de los resultados de los ensayos no cumple con la condición 2 precedente, o si el promedio de una serie de tres ensayos consecutivos no verifica la condición 1, se considerará que el hormigón dispuesto en obra comprendido entre los tres pastones de los que se moldearon las probetas, no satisfacen los requisitos de calidad comprendidos en este pliego.

En función de los resultados de ensayos efectuados a 7 días y a juicio de la Inspección, ésta podrá ordenar la paralización de las tareas de hormigonado cuando existan dudas fundadas de que puedan alcanzarse las resistencias exigidas en párrafos precedentes, hasta tanto se disponga de los resultados de ensayos a 28 días.

Complementariamente y sobre los mismos pastones se realizarán los siguientes ensayos sobre el hormigón fresco:

- Asentamiento del hormigón fresco, según normas IRAM 1536.



- Contenido de aire del hormigón fresco de densidad normal, si este correspondiera, según normas IRAM 1602 o 1562.
- Temperatura del hormigón fresco, en el momento de su colocación sobre los encofrados, cuando, a juicio de la Inspección, las condiciones climáticas sean severas.

La Inspección podrá ordenar al Contratista la realización de ensayos sobre materiales acopiados en obra tendiente a verificar las características específicas para los mismos.

### Encofrados

Los encofrados se hallarán absolutamente limpios y libres de cuerpos extraños. Serán moldes planos, rígidos, indeformables y estancos, y estarán arriostrados provisoriamente de modo tal que puedan resistir tanto el tránsito sobre ellos como el colado 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 abundante agua y en forma inmediata. Se dispondrán los moldes de manera tal que, al quitarse aquellos de las columnas, permanezcan los correspondientes a: costados de vigas y losas antes de los que correspondan a los fondos de vigas y losas (últimos a ser retirados).

Se dará a los moldes de las vigas, una flecha hacia arriba de un milímetro por metro en las mayores de seis metros de luz. Todo puntal será acuñado en su base con un par de cuñas encontradas. Los puntales serán metálicos. Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que, al desarmar, es necesario dejar algunos puntales (soportes de seguridad) sin retirar, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentren.

Las losas de tres metros o más de luz, tendrán un puntal de seguridad en el centro, equidistantes entre sí a no más de esta luz. Estos soportes de seguridad, no deberán ser recalzados nuevamente. Los apuntalamientos y las ataduras de los moldes se dispondrán de manera tal de poder retirarlos sin ocasionar golpes ni vibraciones.

No se admitirá el uso de papel para tapar grietas. La Empresa Contratista arbitrará los medios necesarios para lograr una correcta ejecución de los encofrados, por cuanto no se tolerará falta de plomo o nivel, falsas escuadras, ni imperfecciones en el preparado o colado del hormigón.

Se podrán construir de madera, de paneles contrachapados, de fibras aglomeradas (mediante resinas sintéticas), de chapas metálicas, de hormigón, de plástico u otros materiales igualmente satisfactorios. Materiales que, al ponerse en contacto con el hormigón fresco, no ablandarán, no decolorarán, no mancharán ni perjudicarán en forma alguna la superficie terminada del mismo.

**Encofrados de madera:** Los encofrados de madera se construirán con tablas planas, cepilladas y de espesor uniforme. En algunos casos se colocarán las tablas horizontales y en otros verticales (según exigencia de proyecto), pero en todos los casos las juntas se continuarán perfectamente alineadas en las zonas correspondientes a cada posición de las tablas. No se permitirán empalmes de tablas, sólo se admitirá la mínima cantidad de juntas compatibles con los largos de madera para encofrado existentes en plaza.

Las maderas que ya hayan sido empleadas, se limpiarán cuidadosamente y se les extraerán los clavos, sellándose los huecos, antes de volverla a utilizar. Las tablas que no sean rectas y las que tengan combaduras, no deberán emplearse sin antes corregir dichos defectos.

Si en las Especificaciones Particulares no se establece lo contrario, en todos los ángulos y aristas de los encofrados se colocarán filetes triangulares de madera dura, cepillada. Para los casos corrientes, o cuando no se especifique lo contrario, los triángulos serán rectángulos y sus catetos medirán dos (2) centímetros.



Cuando se compruebe antes o durante el colado del hormigón que los encofrados adolecen de defectos evidentes o no cumplan las condiciones establecidas, se interrumpirán las operaciones de colado del hormigón. Las tareas no serán reiniciadas hasta tanto no se hayan corregido las deficiencias observadas. Los encofrados de madera no protegidos contra la acción de la intemperie, no deben quedar expuestos al viento y al sol durante un tiempo prolongado. Antes de proceder al colado de las estructuras y con suficiente anticipación, dichos encofrados serán convenientemente humedecidos.

**Desencofrantes:** Los desencofrantes o productos anti-adhesivos para encofrados no deberán provocar manchas en el hormigón, ni reducir su resistencia. La aplicación deberá contar con la aprobación de Inspección de Obra.

**Desencofrados:** La remoción de encofrados se realizará cuidadosamente y gradualmente, sin aplicación de golpes ni de vibraciones.

#### Colocación de Armadura.

Las armaduras se regirán y verificarán por reglamento CIRSOC 201, anexos, reglamento INPRES-CIRSOC 103 y normas IRAM-IAS U 500-06, en cuanto a plano de doblados, barras, mallas, estribos, zunchos, espaciadores, alambres de atadura, recubrimiento etc. 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, sulfatos, etc., luego se colocarán amarrándolas convenientemente para impedir cualquier desplazamiento de las mismas durante el tránsito, colado, apisonado y/o vibrado del 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 y de 1 cm. para vigas y losas.

Los extremos de las barras que para el empalme deban quedar mucho tiempo expuestos a la intemperie, serán protegidos de la oxidación con una lechada de cemento fresco.

#### Colocación del hormigón.

El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para la colocación del hormigón y cuando haya que continuar una obra interrumpida, se deberá estudiar las condiciones en que se encuentre el mismo.

#### Protección del hormigón.

El hormigón colado deberá protegerse durante el primer tiempo de fragüe contra las influencias perjudiciales de los rayos solares, vientos, agua en movimiento, influencias químicas y trepidaciones. Asimismo, deberá humedecerse permanentemente el hormigón durante ocho días. Si el hormigón fuera preparado con cemento portland de alta resistencia inicial, deberá efectuarse ésta humectación por un plazo mayor. En caso de heladas deberá protegerse el hormigón fresco tapándolo.

#### Desencofrados.

Se esperará para iniciar el desarme de los moldes el fragüe completo del hormigón y que el mismo pueda resistir su propio peso y el de la carga a que estará sometido durante la construcción. El principio del desarme y su ejecución paulatina serán dirigidos personalmente por el Contratista, o personal idóneo de su confianza, debiendo consultar a la Inspección de obra en todos los casos.



En condiciones atmosféricas normales (temperatura mínima mayor o igual a 5 °C) y si el hormigón se ha mantenido a una temperatura de 10 °C, serán suficientes, en general, los siguientes plazos mínimos de desencofrados, siempre que se utilicen procedimientos corrientes de desarme:

Tiempos mínimos para desencofrar.

- |   |                     |
|---|---------------------|
| ▪ Caras laterales de vigas, columnas y pilares: | 3 (tres) días.      |
| ▪ Fondo de losas (dejando puntales):            | 14 (catorce) días.  |
| ▪ Fondo de vigas (dejando puntales):            | 14 (catorce) días.  |
| ▪ Remoción de los puntales de seguridad:        | 21 (veintiún) días. |

Curado.

Se protegerá el hormigón contra un secado prematuro (viento, sol) y contra las bajas temperaturas, se iniciará después del fraguado del hormigón (8 a 16 horas de colado), para ello se inundarán las losas con agua, ó se las mantendrá húmedas con arena ó arpilleras durante 10 días por lo menos. Los paramentos verticales de hormigón se mantendrán permanentemente húmedos, aún fuera de las horas de labor.

Ante cualquier divergencia que se presente durante la construcción de las obras sobre la interpretación de las disposiciones contenidas en este artículo, como asimismo las especificaciones no contempladas en este Pliego, se tomará como elemento de consulta y se aclarará, lo que sobre el tema cuestionado disponga el CIRSOC 201 y sus anexos. -

Hormigones elaborados en planta.

Se permitirá el uso de hormigones elaborados en Planta siempre que responda a:

- Deberán salir de Planta con el REMITO correspondiente, del cual una copia quedará en la Oficina de Inspección en obra. Sólo se aceptarán hormigones de Plantas Elaboradoras homologadas, para ello los remitos deberán ser impresos en todos sus datos (posibles) por el software del Sistema de Despacho y Control de Carga de la Planta, con sello y firma del responsable de la misma, y deberá contener: Hora de salida - Hora de llegada a la obra - Tipo y cantidad de hormigón - Tipo de cemento - Cantidad de cemento/m<sup>3</sup> - Relación A/C - Asentamiento en planta - Cantidad y tipo de aditivo - Temperatura ambiente en el momento de colocación en obra - Estructura donde se utilizará el hormigón - Domicilio y nombre de la obra - Firma del capataz o responsable de la obra.
- Los hormigones estructurales: deberán salir de la Planta Elaboradora con un asentamiento de 5 a 7cm (NO MAYOR), llevándose al necesario en obra solo con el uso de plastificantes según especificaciones del fabricante, no pudiendo agregarle agua bajo ningún concepto.
- Deberán respetarse los tiempos de transportes máximos computados desde el contacto agua-cemento hasta el final del colado (CIRSOC). En caso de preverse superar los tiempos máximos permitidos, deberán utilizarse retardadores de fragüe.
- Deberá dar aviso con 24 horas de anticipación toda vez que se programa el uso de este tipo de hormigones, exigiéndose en obra un cono de asentamiento y al menos dos moldes para probetas cilíndricas, para uso de la inspección a su criterio.
- Compactación: todos los hormigones estructurales se colocarán y se compactarán con el uso de vibradores.
- Temperatura ambiente: no se autorizará el hormigonado con temperatura ambiente mayores de 35 °C en ascenso, ni menores a 5 °C.



### Aceros.

Las barras a emplearse en la confección de las armaduras serán de acero correspondiente a la denominación ADN420, DEBIENDO POR LO TANTO CUMPLIR CON LAS NORMAS IRAM-IAS U 500-528, cuyas características constan en la tabla 10 de la norma CIRSOC 201.

### Ensayos de Aceptación de Aceros.

Deberá observarse lo establecido en el art. 7.8.1 de la norma CIRSOC 201.

Deberá descartarse toda partida de materiales que presenten grietas superficiales, sopladuras o cualquier otro defecto que pueda afectar desfavorablemente a sus características mecánicas o a sus condiciones de trabajo en obra.

Las barras de acero deberán poder curvarse satisfactoriamente y sin presentar grietas con los diámetros de mandril establecidos en la tabla 23 de la norma CIRSOC 201, siendo de aplicación en este caso el ensayo de doblado y desdoblado establecido en las normas IRAM-IAS U 500 -91.

Los doblados de los hierros se harán en frío, ajustándose a la documentación y reglamentaciones vigentes, no se admitirán empalmes en más de la mitad de las barras en secciones sometidas a esfuerzos de tracción en las tensiones máximas.

La Inspección podrá ordenar al Contratista la realización de los ensayos tendiente a verificar las características de los materiales acopiados en obra.

### Reparación en Estructuras Existentes.

En el caso de obras existentes, la Contratista deberá reparar las estructuras de hormigón afectadas y en los lugares en que indique la Inspección.

Estas reparaciones se realizarán ya sea por razones de protección de armaduras, durabilidad o resistencia.

El procedimiento de base a emplearse es el especificado en el art. 12.5.2 del Anexo al Capítulo 12 de las Normas CIRSOC 201, pudiendo, a juicio de la Inspección, adicionarse aditivos que mejoren la adherencia entre el hormigón existente y la nueva capa a construir. En los casos de que el hormigón deba quedar a la vista, será obligatoria la confección de paneles de prueba de color.

### Anclaje de armaduras nuevas en obra existentes.

El anclaje de las armaduras de obras nuevas en las existentes se realizará de modo de respetar las longitudes de los anclajes mínimas requeridas y en un todo de acuerdo a detalle de estructura. En los casos de empalmes de armaduras, estas se realizarán por yuxtaposición. En todos los casos deberá quedar perfectamente asegurada su posición durante las posteriores tareas de hormigonado.

### Acondicionamiento de estructuras existentes para enlace con estructuras nuevas.

En las superficies de hormigones existentes que deban enlazarse con hormigones nuevos, deberá eliminarse la capa porosa superficial hasta alcanzar la zona de hormigón sano y compacto, esta operación deberá realizarse a mano, cuidando de no dañar ni doblar las barras de acero existentes. La terminación de la superficie resultante deberá ser rugosa.





#### Acondicionamiento de armaduras existentes para anclaje.

Deberá prestarse especial atención a la limpieza y preparación de las armaduras existentes que deban ser empleadas como empalmes o anclajes de nuevas obras a realizar.

Para tal fin las mismas deberán ser sometidas a arenado superficial, cuidando que esta operación elimine totalmente óxido suelto, grasas, pinturas y toda otra materia que perjudique la adherencia de las barras al nuevo hormigón a aplicar. Esta tarea de limpieza no deberá dañar la superficie de las barras en modo alguno, ni deberán doblarse las barras para facilitar la tarea de arenado.

Deberán respetarse estrictamente las longitudes de superposición en los empalmes y de anclaje de las armaduras nuevas, debiendo demolerse parcialmente la estructura de hormigón existente hasta alcanzar esta condición en aquellos casos en que sea necesario.

#### Hormigonado en zonas de contacto de hormigones existentes y nuevos.

Las zonas de hormigón existentes deberán ser preparadas, debiendo estar en perfecto estado de limpieza, sin polvo ni detritos resultantes de trabajos de demolición o remoción de hormigones porosos.

A fin de evitar la prematura pérdida de humedad del nuevo material a agregar, la superficie de hormigón existente deberá ser abundantemente mojada desde doce horas previo al hormigonado.

Antes de colocar el hormigón se eliminará toda película o acumulación de agua que hubiese podido quedar sobre la superficie, permitiéndose un corto periodo de secado no mayor del necesario para eliminar la humedad superficial. La consistencia del mortero será la adecuada para que el mismo pueda ser introducido, mediante cepillo duro u otro elemento conveniente, en todos los huecos o irregularidades de la superficie. El espesor de la capa de mortero una vez terminada su colocación, no excederá de 0,01m. El gradiente de temperatura entre el hormigón endurecido y el hormigón fresco a colocar será el menor posible. Ello podrá lograrse elevando la temperatura del hormigón endurecido o enfriando el hormigón fresco previamente a su colocación. La colocación del nuevo hormigón se iniciará inmediatamente después de colocado el mortero y antes de que el fraguado de este se haya iniciado.

En los casos especiales, con el objeto de mejorar las condiciones de adherencia del hormigón en la junta podrán emplearse adhesivos de resinas epoxi u otros sobre los que exista fehaciente información sobre su comportamiento satisfactorio. Los adhesivos mencionados serán previamente ensayados y deberán contar con la aprobación por escrito de la Inspección de obra.

#### Aspectos No Contemplados.

En caso de presentarse situaciones no contempladas en el presente pliego de Especificaciones Técnicas o de existir dudas en su interpretación, será de aplicación lo establecido en las normas CIRSOC 201 o, en su defecto, lo establecido en normas IRAM.

#### Juntas entre cuerpos de edificio.

Las juntas verticales y horizontales se resolverán con chapa galvanizada N° 18 las que deberán quedar al ras del paramento y pintadas del color del mismo. Deberán ser perfectamente planas, no presentar abolladuras y se deberá garantizar la seguridad de sujeción.

Las interiores de piso se corresponderán con las de dilatación vertical del edificio, y se ejecutará una junta de solamente 1 cm, rellenándose con sellador elastoplástico de primera calidad.

En cubiertas deberán ser resueltas según lo indicado en detalle respectivo.





### 3.2. Estructuras Metálicas.

#### 3.2.1. Vigas y Correas, Cerramiento.

##### Aceros para Vigas Estructurales.

La estructura resistente estará constituida según se determine en planos, por chapas dobladas, perfiles, acero en barras o armaduras constituidas por la combinación de dos o más de estos elementos.

Se utilizará el acero indicado en los cálculos y Especificaciones Técnicas Particulares. La vinculación entre sí de las distintas partes se podrá ejecutar mediante soldadura en taller, preferentemente eléctrica o cuando resulte conveniente al montaje, con tornillos, bulones, tuercas, etc., siempre que respondan a las Normas del Reglamento INPRES-CIRSOC 103 y del Reglamento CIRSOC 301. Si el contratista optara por otra forma de soldadura deberá garantizar la indeformabilidad de las partes.

Los aceros que se utilizarán en la construcción de estructuras resistentes deberán ser garantizados por el contratista en los valores mínimos de las propiedades mecánicas, en los valores máximos de su composición química y en sus propiedades tecnológicas. Los aceros a emplear en las estructuras metálicas serán:

Barras: Los aceros a emplear serán de la nominación F-22, y cumplirán con las disposiciones contenidas en las Normas IRAM-IAS U 500-42, IRAM-IAS U 500-503.

Chapas y Perfiles: Los aceros a emplear serán de la nominación F-22, F-24 y cumplirán con las disposiciones contenidas en las Normas IRAM-IAS U 500-42, IRAM-IAS U 500-503.

Soldaduras: Los sistemas que pueden emplearse y las características particulares se establecen en el reglamento CIRSOC 304.

Remaches y Bulones: Reunirán los requisitos exigidos en el reglamento CIRSOC 301.

Cubiertas o Cerramientos: En general, se colocarán chapas de acuerdo a especificaciones particulares, con superposiciones de una onda y anclajes según la tecnología y manejo constructivo específico del sistema. La pendiente de los techos planos no debe ser inferior al 3% y como elemento de fijación se usarán ganchos o clavos galvanizados, los que se ajustarán a las especificaciones del fabricante.

Burletes: Cuando se realicen uniones entre las chapas de la cubierta y los elementos accesorios será obligatorio en todos los casos el uso de burletes que garanticen la estanqueidad de la cubierta. Estos serán de Neopreno, *Compriband* o similares.

Electrodos: Deberán cumplir con la Norma IRAM-IAS U 500-601; "Electrodos de acero al carbono revestidos para soldadura por arco". La elección del electrodo se efectuará considerando las temperaturas de servicio de los elementos que conforman la estructura.

##### Constantes mecánicas a cumplir para el acero F22.

Acero F22 220 370 28                      E= 210.000 N/mm<sup>2</sup>

Para estructuras soldadas los aceros deberán ser clasificados según su sensibilidad a la fragilidad y su aptitud para la soldadura, mediante los valores máximos de sus contenidos químicos y los valores mínimos de su resistencia a flexión por impacto a temperaturas dadas. Los valores de contenido químico y mínimo de resistencia para temperaturas dadas se fijarán de acuerdo a las reglamentaciones CIRSOC 301.

##### Materialización de los Apoyos.

Para la ejecución del sistema de apoyo, el contratista deberá adoptar las medidas necesarias para asegurar la función prevista por los apoyos ideales adoptados en el modelo estructural, fundamentalmente en los casos



en que la modificación de la condición de los apoyos conduzca a desviaciones de las condiciones de tensión en los elementos estructurales fundamentales de la estructura.

El ancho de la placa de apoyo, de los apoyos debe ser determinado para admitir dentro de la seguridad adoptada para la estructura, el deslizamiento provocado por las cargas máximas y las variaciones de temperatura.

Los tornillos de anclaje deberán ser distribuidos manteniendo entre ellos y al borde de la base de apoyos, distancias adecuadas con el material que constituye la base.

#### Ejecución de las Construcciones de Acero.

Los recaudos constructivos para estructuras bajo cargas estáticas y dinámicas serán los mismos. Es fundamental que la confección de los elementos estructurales, barras medias de unión, apoyos, etc., se realicen respetando estrictamente lo dispuesto en los planos de taller o montaje.

Las modificaciones que deban ser introducidas durante la ejecución, respecto de las instrucciones surgidas del diseño y cálculo deberán contar con la aprobación de la Inspección.

El acero debe ser trabajado en frío o temperatura rojo cereza claro, no se permite el trabajo del material en un estado intermedio rojo azul.

#### Preparación de los Elementos Estructurales.

Se debe proceder a la eliminación de las rebabas en productos laminados con inclusión de las marcas de laminación en relieve cuando estén ubicados sobre superficies de contacto.

La preparación de elementos estructurales debe ser cuidadosa como para lograr:

Un montaje no forzado de la estructura metálica que evite las tensiones iniciales de montaje.

Un ajuste completo de la superficie de contacto que asegure la distribución del esfuerzo transmitido.

Se deberá evitar la aparición de fisuras u otros daños en la superficie de los elementos por efectos del doblado o aplanado, mediante la elección de radios de curvatura y de temperatura de trabajos apropiados. Los cortes de producto laminados deben estar exentos de defectos gruesos cuando la estructura se halle sometida a sollicitaciones dinámicas, los cortes deben ser repasados a esmerilado, fresado, rectificado o limado de manera que desaparezcan ranuras, fisuras, rebabas y estrías.

Cuando se efectúen cortes en espesores superiores a 30 mm y se originen endurecimientos de las zonas vecinas, éstas deben ser eliminadas mecánicamente.

Las fisuras, grietas y otros defectos superficiales deberán ser eliminadas por esmerilado. Se podrán rellenar con soldadura con terminación superficial esmerilada.

El marcado de los elementos de la estructura deberá ser realizado con procedimientos que eviten la modificación de la resistencia o fatiga de los mismos. No es admitido el marcado a cincel.

La ejecución se realizará para evitar la aparición de fisuras de bordes, mediante redondeos de gran radio u otros procedimientos adecuados.

### Protección de Estructuras de Acero.

Las estructuras de acero deberán estar totalmente protegidas contra la corrosión y el fuego.

○ Protección Contra la Corrosión:

La protección contra la corrosión debe ser encarada mediante el cumplimiento de reglas sobre preparación de la base, materiales de recubrir y ejecución del recubrimiento.

○ Preparación de la Base:

La limpieza de la estructura de acero antes de aplicar el material de recubrimiento debe verificar las siguientes condiciones que aseguren la no existencia de polvo, hollín, aceites y óxidos: eliminar la cascarilla y óxido por medios manuales, mecánicos, neumáticos o térmicos que aseguren la limpieza sin daño de los elementos estructurales; eliminar los restos de la operación anterior por cepillado. La limpieza se considerará asegurada en condiciones normales, durante el lapso de 12 horas a partir de su realización.

○ Recubrimiento:

Se realizará con pinturas antióxido que sean de calidad reconocida y asegurada. La ejecución de los trabajos de pintura se hará en tiempo seco, con temperaturas superiores a 5 °C e inferior a 50 °C y condiciones exentas de polvo, grasa, aceites o gases corrosivos.

Con la aparición de condiciones meteorológicas (lluvias, nieblas, etc.) se deberán suspender los trabajos. El número de capas de pintura a aplicar será de por lo menos tres (3), con un espesor de por lo menos 120mic +/- 20mic. Se aconseja el empleo de colores diferentes, para facilitar su inspección y correcta ejecución. La aplicación de una capa debe ser realizada una vez secada la capa anterior y dentro de un lapso que asegure la adherencia al acero y baja resistencia a los agentes climáticos. Deberá ser aplicado a pincel u otro medio que asegure la adherencia. El lapso para aplicar las capas siguientes no será superior a tres meses, caso contrario se deberá remover la pintura y aplicar nuevamente.

La Inspección deberá verificar el cumplimiento de las condiciones anteriores, con especial énfasis en: Ángulos entrantes, Tornillos, Bulones, Salientes, Cantos.

### Soldaduras.

Para asegurar una buena calidad de soldadura esta deberá tener un buen diseño de la misma, en cuanto a su tamaño y elección correcta del electrodo y deberá ser realizada por mano de obra especializada. Las secciones de aporte y longitudes de cordones deberán responder a las solicitudes de cálculo.

### Control de calidad de la soldadura.

La buena ejecución de las soldaduras deberá cumplir con una serie de requisitos:

- Las juntas a soldar deberán estar perfectamente secas.
- Las superficies a soldar deberán estar libres de óxidos, escorias, gases o pinturas.
- Deberá suspenderse la soldadura cuando la temperatura ambiente sea menor a 5 °C.
- Deberán evitarse las vibraciones de los elementos.
- El cordón de soldadura debe estar libre de los efectos propios de la soldadura, tales como la socavación, falta de fusión, penetración incompleta, inclusiones de escorias o porosidad.
- Se deberá evitar los efectos residuales producidos por las distorsiones que provocaría la rotura frágil de la pieza.

### 3.2.2. Cubiertas Metálicas

La ejecución incluye todos los elementos y accesorios necesarios para la total y correcta ejecución de las mismas, estén o no detallados en la documentación licitatoria.

El techo inclinado se ejecutará con Chapa Ondulada Calibre N° 25. Se respetarán las especificaciones del fabricante para su colocación, detalles de sujeción y anclaje, logrando una total hermeticidad.

La sujeción de las chapas a la estructura será mediante ganchos.

El sistema deberá contemplar todas las piezas necesarias (cubiertas, babetas, tapajuntas, selladores, etc.) que aseguren la estanqueidad y la correcta terminación de la cubierta. Los elementos accesorios de cubierta se ejecutarán en chapa galvanizada calibre 22 como mínimo. La terminación de los mismos deberá presentar las mismas características de imagen y color que los paneles de cubierta.

Los defectos de fabricación o deformación producidos durante el montaje, serán comunicados a la Inspección de Obra, quien deberá controlar y aprobar, los trabajos propuestos para su solución.

#### Aceros:

Los aceros utilizados serán los denominados F-24 con tensión resistencia al límite de fluencia  $f = 2400$  kg/cm<sup>2</sup>, a la tracción mínima  $r = 3700$  kg/cm<sup>2</sup> y alargamiento de rotura mínimo  $E_r = 28\%$ . Podrán utilizarse también aceros de mayor calidad en los casos en que los cálculos estructurales así lo determinen, como por ejemplo F-26, F-36, etc. Con el correspondiente Certificado de Calidad otorgado por el fabricante. Los aceros de los perfiles laminados y planchuelas, utilizados en la construcción de la estructura soldada, serán los indicados en las Normas IRAM-IAS U 500 - 503 "Aceros al carbono para uso estructural" e "IRAM- IAS U 500 - 42 Chapas de acero al carbono para uso general y estructural".

En el caso de utilizar aceros micro aleados, se acompañará certificado de origen de la usina productora.

#### Electrodos:

Deberán cumplir con la Norma IRAM-IAS U 500 - 601; "Electrodos de acero al carbono revestidos para soldadura por arco".

La elección del electrodo se efectuará considerando las temperaturas de servicio de los elementos que conforman la estructura.

#### Burletes:

Cuando se requiera el uso de burletes, éstos serán de Neopreno, Compriband o calidad igual o superior, de color negro o gris.

#### Uniones:

Las uniones soldadas deberán responder a las recomendaciones indicadas en el Reglamento CIRSOC 304, "Estructuras de Acero Soldadas" en cuanto a técnicas utilizadas, apariencia, calidad y métodos de corrección de los trabajos defectuosos.

Se respetará con precisión, forma y dimensiones de los cordones de soldadura.

#### Entrega y Almacenamiento:

La entrega de las estructuras se efectuará de acuerdo al cronograma de tareas presentado por la Contratista para su aprobación por la Inspección de Obra y comprende:

- Aprobación de materiales y ensayos. Aprobación de estructuras.
- Aprobación de Cubiertas y zinguerías.

La Contratista será responsable por la conservación del material depositado en la obra.

### Fijaciones:

Los anclajes para las fijaciones de las estructuras metálicas a los elementos de hormigón armado, serán provistos en tiempo y forma de acuerdo al avance de Obra. Previamente deberán ser aprobados por la Inspección de Obra.

Fabricación: Las operaciones de cortado, estampado, preparado, soldado, etc. del material en el taller, serán ejecutadas por personal especializado. La mano de obra será especializada de acuerdo a lo especificado en el Reglamento CIRSOC 304

Los materiales se trabajarán en frío, pero en el caso que se deba trabajar con calor, la temperatura será la determinada por el color cereza claro que debe predominar sobre temperaturas intermedias (rojo, azul). El enfriamiento se hará, al aire en calma, sin acelerarlo artificialmente.

Podrán agujerarse mediante punzonado, piezas de hasta 10 mm de espesor. Los agujeros en piezas de más de 10 mm de espesor, se efectuarán mediante taladros. Los agujeros que se correspondan, entre las diferentes piezas a unir, deben ser coincidentes, no admitiéndose el mandrilado. Las rebabas formadas en los bordes de los agujeros se eliminarán prolijamente. Para el corte y agujereado de perfiles, chapas y planchuelas se respetarán las medidas de los planos. No se permitirá la ejecución de agujeros con soplete.

Los elementos que deban unirse mediante soldadura estarán libres de suciedad, herrumbre, escamilla de laminación, pintura etc.

Después de soldadas, las piezas deberán tener la forma adecuada, sin necesidad de un posterior enderezado.

En todos los cordones de soldaduras angulares se alcanzará la penetración hasta la raíz.

Durante la soldadura y el enfriamiento del cordón, no han de sacudirse las piezas soldadas, ni someterlas a vibraciones ni acelerarse su enfriamiento.

No se permitirán uniones en las barras, fuera de las indicadas en los planos de taller, debiendo por lo tanto utilizárselas en largos de origen o fracciones del mismo.

Todas las piezas de hierro serán pintadas con una mano de **antióxido al cromato de zinc**, sobre superficies limpias y desengrasadas, antes que salgan del taller. Cuando deban unirse dos piezas, las superficies de contacto de cada una de ellas deberán recibir, una mano de pintura antes de la unión. A las partes de las estructuras de hierro que no sean accesibles después del montaje, se les aplicará en taller, otra mano de pintura anticorrosiva. En todos los casos las estructuras de hierro se pintarán cuando las superficies del metal estén perfectamente secas y limpias.

Los defectos de fabricación o deformación producidos durante el montaje, serán comunicados a la Inspección de Obra, quien deberá controlar y aprobar, los trabajos propuestos para su solución.

La Contratista deberá asumir la responsabilidad por los efectos producidos por los arriostramientos y uniones temporarias. Los mismos estarán previstos para cubrir las solicitaciones transitorias como ser vientos, cargas producidas por equipos y su funcionamiento, acopio de materiales, etc. El costo de estos arriostramientos se considerará incluido en la cotización.

### Tolerancias:

Las piezas elaboradas y sus partes serán perfectamente rectas a las vistas. Las deformaciones o tolerancias no serán mayores que las permitidas por las normas para perfiles laminados.

Los elementos que trabajen a compresión no tendrán una desviación mayor de 1/1000 de la distancia entre puntos de fijación.

Las tolerancias en la longitud de la pieza a distancia entre agujeros externos serán de hasta 1,6 mm para longitudes de hasta 9 m y de hasta 3,2 mm para largos mayores. Para las piezas que deban ir en contacto con otras ya fijadas, la tolerancia en la longitud será de hasta 0,8 mm.



Los agujeros circulares se harán de diámetro 1,6 mm mayor que el diámetro del bulón. Los agujeros ovalados se harán de acuerdo a planos.

Los tubos y perfiles, salvo indicación en contrario, serán de eje rectilíneo. Para aquellos casos de rectificación, los procedimientos no deberán perjudicar las propiedades elásticas y resistentes del material.

Las partes deberán identificarse de forma tal que no exista posibilidad de error en el montaje.

Montaje: La Contratista deberá someter a la aprobación de la Inspección de Obra el procedimiento y secuencia de montaje de las estructuras, detallando los plazos de ejecución.

Muestras y Ensayos:

El Inspector de Obra deberá tener libre acceso al taller de fabricación de las estructuras metálicas durante las horas laborales, con el fin de inspeccionar los materiales, la calidad de la mano de obra, controlar el avance de los trabajos y asistir a ensayos cuando se lo requiera.

Se respetará la norma IRAM correspondiente al tipo de ensayo.

El Inspector de Obra acordará con la Contratista a qué ensayos asistirá. Cuando se requiera la presencia del Inspector de Obra, la Contratista deberá dar aviso anticipadamente.

Si durante las inspecciones se comprobara la existencia de materiales, piezas o procedimientos deficientes, la Contratista será la responsable de corregir las anomalías.

Ejecución:

No se utilizarán piezas de metal que hayan sido previamente enderezadas o que presenten defectos de cualquier naturaleza.

## 4. ALBAÑILERÍA

### 4.1. Muros.

En adelante se entenderá que las especificaciones siguientes se ajustan tanto a ladrillo común como ladrillón macizo. Se utilizarán, salvo indicación en contrario, ladrillos y/o ladrillones Clase B los que deberán ser aceptados por la Inspección y se exigirán los ensayos de resistencia correspondiente a cada caso.

Las dimensiones y características responderán tanto a lo estipulado en la Normas Argentinas para Construcciones Sismorresistentes INPRES – CIRSOC 103, parte III, como a la reglamentación vigente en la D.P.D.U. No se admitirán ladrillos rotos, trizados o cuyas aristas estuviesen deterioradas. Se deberán descartar todos aquellos que presenten variaciones en sus dimensiones o que estuviesen recocidos. A solo juicio de la Inspección los ladrillos o ladrillones que no cumplen con las exigencias serán rechazados.

Deberán proceder de fábricas suficientemente reconocidas en plaza.

Se deberán seleccionar oportunamente, apartándose los que pudieran estar dañados, pudiendo ser reservados únicamente para cortes.

Los núcleos de las mamposterías revocadas, sean éstos de ladrillos comunes o huecos, se erigirán centrados respecto a los espesores nominales que se acotan en los Planos de Replanteo. Los espesores finales de los distintos revoques y/o revestimientos, incidirán en consecuencia sobre cada paramento, según el particular grosor de sus capas componentes. Deberán prevenirse estas circunstancias en la ubicación y colocación apropiada de marcos para puertas y ventanas, así como posteriormente en el posicionamiento de cajas de electricidad, griferías, etc.

En paredes de ladrillo visto se atenderán los plomos finales de paramentos (o “filos”) que se indiquen en los Planos de Replanteo o en los detalles específicos para casos particulares de paredes dobles. Igualmente deberán ser consideradas las coincidencias o desplazamientos que puedan ser necesarios con respecto a estructuras, paredes existentes, etc.

En altura deberán ser especialmente respetados los niveles previstos para cotas de fundación, capas aisladoras, umbrales, niveles de piso terminado, antepechos de ventanas, dinteles de aberturas en general y la adecuada correspondencia con las estructuras resistentes.

Previo a la ejecución, se verificará en los planos de Estructuras las características de la mampostería a ejecutar, la calidad de sus mampuestos, la mezcla de asiento, y las armaduras complementarias.

Para cementos, aceros y hormigones se aplicarán las Normas indicadas en el Reglamento CIRSOC 201.

#### Mampuestos:

Los mampuestos a usar serán los indicados en los planos de Estructuras y las Especificaciones Técnicas Particulares.

Los mampuestos serán de dimensiones constantes, cocción y color regular, aristas vivas y planas, y que al golpe tengan un sonido campanil.

Para su ejecución, los mampuestos se ordenarán por partidas de manera de no producir saltos de color, texturas o dimensiones en un mismo paramento.

Los mampuestos deben estar limpios, libres de polvo, aceite, grasa o cualquier sustancia antiadherente o extraña a los mismos.

De tratarse de mampuestos cerámicos huecos, deberán seguirse las indicaciones del plano estructural en cuanto a dimensiones, armaduras y cantidad de agujeros horizontales o verticales con los cuales se hubiera calculado. De igual modo debe procederse en casos de bloques de hormigón.





### Mezcla de asiento:

Se utilizará la mezcla indicada en la planilla correspondiente, constituida por cemento, cal y arena en las proporciones que la Norma CIRSOC indique para cada tipo: Normal, Intermedia o Superior.

En general en las juntas que no contengan armaduras de refuerzo, se utilizarán morteros elaborados con cal, ya que estos son más trabajables (mayor plasticidad) y presentan mejor adherencia.

En las juntas que contengan armaduras de acero de refuerzo (muros armados), para evitar la oxidación del hierro, se emplearán exclusivamente morteros cementicios puros sin ningún contenido de cal.

Mortero tipo	Cemento	Cal	Arena
E – Resistencia Elevada.	1	0	3
	1	¼	4
I – Resistencia Intermedia.	1	½	4
N – Resistencia Normal.	1	1	5
	1	1	6

Los aglomerantes, los agregados y el agua a utilizar deberán satisfacer los requisitos de las normas IRAM correspondientes.

El almacenamiento de las bolsas de aglomerantes será en un lugar seco, separadas de las paredes y el piso (sobre pallets o tablonés), protegidas con cubrición de láminas de plástico resistente si hubiese riesgo de mojaduras por lluvia o condensación, evitando tiempos de almacenamiento prolongados (más de 60 días) y asegurando una adecuada rotación de las bolsas para el empleo en primer lugar de aquellas que más tiempo han permanecido almacenadas.

Se utilizará la menor cantidad de agua compatible con la obtención de un mortero fácilmente trabajable y de adecuada adherencia con los mampuestos.

La arena será gruesa zarandeada bajo la aprobación de la inspección, con un tamaño máximo de 2,5 mm. Se ejecutará en un espesor de entre 1,5 y 2 cm máximo de tolerancia.

Como normas prácticas a tener en cuenta en la preparación de la mezcla se exigen las siguientes:

- Preparar la cantidad de mezcla justa de acuerdo al ritmo de trabajo en obra, no usándose los morteros después de 2 horas y media de haber sido mezclados.
- Evitar reamasar o reablandar las mezclas una vez que se ha iniciado el fragüe.

En lo posible se utilizarán mezcladores mecánicos. El orden recomendado es  $\frac{3}{4}$  del agua requerida y  $\frac{1}{2}$  de la arena y todo el cemento, mezclar por unos minutos y luego agregar el resto de los materiales. El tiempo de mezclado debe ser entre 4 a 5 minutos, ya que es el necesario para obtener uniformidad sin segregación en la mezcla.

Si el mezclado se realiza manualmente (recomendado solo para trabajos menores) entonces el orden debería ser: primero mezclar la arena, el cemento, y la cal, el mezclado debe hacerse en seco. Con ayuda de una pala removeremos la mezcla hasta que la veamos completamente uniforme. Como segundo paso se hace un pequeño hueco en el centro donde se irá incluyendo el agua poco a poco mientras mezclamos, hasta obtener una mezcla de aspecto plástico y buena consistencia. Es importante tener en cuenta que la superficie donde se realiza debe ser dura, limpia y no absorbente.

Se admitirá el uso de morteros premezclados en la medida que sean de marcas aprobadas, y se respetará la dosificación y el modo de preparación indicado por el fabricante, para obtener la resistencia y calidad requeridas.

Por último, es importante luego de la colocación, tener en cuenta los cuidados que se le deben dar a la mezcla para prolongar su vida útil; un buen curado ayuda a permitir la hidratación del cemento evitando un secado



premature que provocaría su debilidad superficial y desgranamiento (mortero quemado). El curado debe hacerse por lo menos durante los tres primeros días.

#### Ejecución material:

Las paredes de mampostería se ejecutarán de acuerdo a las reglas del buen arte, sin alabeos ni resaltados que excedan las tolerancias de las medidas de los ladrillos.

Toda la mampostería será ejecutada previa al llenado de las columnas de hormigón armado.

Antes de su colocación, los mampuestos deben estar correctamente humedecidos saturados y oreados conforme lo indican las reglas del buen arte, para evitar que tomen agua de la mezcla y también para mejorar el puente de adherencia entre ladrillo y mortero de asiento, de lo contrario podría producirse una separación entre el mortero y el ladrillo.

Se realizará el emplantillado con las dos primeras hiladas de muro que se aprobarán por la Inspección luego de observar la distribución para responder a las dimensiones del proyecto.

Se empleará la plomada, el nivel, las reglas y los hilos de guía, a fin de que todas las hiladas de ladrillos resulten bien horizontales y de trabazón perfectamente aplomadas.

A fin de asegurar la perfecta trabazón de las paredes y tabiques con las vigas y losas de techo o entepiso, el levantado de la mampostería se suspenderá a una altura aproximada de tres hiladas por debajo de dichas estructuras, hasta tanto se produzca el perfecto asiento de las paredes, después de lo cual se macizarán los espacios vacíos dejados con ladrillos asentados a presión, en un lecho de mortero constituido de una parte de cemento y tres de arena.

Deberá darse la altura de los locales previstos en planos con elementos enteros, no reconociéndose adicionales en caso de ser mayor.

Los paramentos serán planos, rectos y perfectamente verticales.

La mampostería será trabada, es decir, los mampuestos asentados en hiladas sucesivas poseerán las juntas verticales alternadas entre hiladas y los solapes serán iguales a  $\frac{1}{2}$  del largo de un mampuesto, haciéndose coincidir su posición vertical en hiladas alternadas. Las juntas horizontales serán continuas.

Todas las juntas se llenarán completamente, prestando especial atención a las juntas verticales.

No se permitirá el empleo de trozos, salvo los indispensables para el inicio o finalización de la traba, que serán medias piezas cortadas a máquina.

Las partes vistas serán terminadas de acuerdo a lo indicado en planos de vistas y fachadas.

#### Refuerzos en mampostería:

En todos los casos y lugares donde los tabiques o paredes de mampostería deban encontrarse con muros o columnas de hormigón se asegurará su vinculación mediante la colocación de barras de hierro corrugado de sección y longitud definidas en planos de estructura, colocados en toda la altura en las hiladas que igualmente determine dicho plano o, al menos en las hiladas inmediata superior a capa aisladora, bajo antepecho y en las dos anteriores al apoyo de cubierta, quedando éstas totalmente adheridas a la estructura cuando fragüe la colada de hormigón.

Los mampuestos de los muros portantes se colocarán a soga con la dimensión mínima establecida en planos. Los muros de panderete se ejecutarán de ladrillón, armados de columna a columna con 2Ø6 cada 50 cm de altura unidos con sus respectivos estribos de Ø6.

El mortero de asiento utilizado en estos casos será un mortero cementicio puro de resistencia elevada sin ningún contenido de cal.

#### Paso de cañerías:

La oferta de la Contratista incluirá la ejecución de apertura de canaletas y orificios para el paso de cañerías en elementos de albañilería y de hormigón. Todas las cañerías a alojarse en el interior de dichas canaletas, se fijarán adecuadamente por medio de grampas especiales colocadas a intervalos regulares.

Los pasos y canaletas de grandes dimensiones que atraviesen partes principales de la estructura o albañilería, también deberán ser previstos y/o practicados por la Contratista, siendo ésta responsable de toda omisión en tal sentido y de toda obra posterior necesaria.

#### Protecciones:

Contra la lluvia: Cuando se prevean lluvias, se protegerán las partes recientemente ejecutadas con material plástico u otro medio adecuado, para evitar la erosión y lavado de las juntas del mortero.

Contra las heladas: Si ha helado antes de iniciar la jornada, no se reanudarán los trabajos sin haber revisado escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las partes dañadas. Si hiela durante la jornada, se suspenderá el trabajo y se protegerán las partes recientemente ejecutadas, como así mismo en caso de preverse heladas durante la noche siguiente a una jornada.

Contra el calor: En tiempo extremadamente seco y caluroso se mantendrán húmedos los paramentos recientemente ejecutados, y una vez fraguado el mortero y durante 7 días se regará abundantemente para que el proceso de endurecimiento no sufra alteraciones y con el objeto de evitar fisuras por retracción o baja resistencia del mortero.

Será demolido y reconstruido por el Contratista a su cargo, todo muro que se hubiese construido sin observar las reglas anteriormente descriptas, o se hubiesen utilizado materiales no aptos o no se hubieren respetado las instrucciones de la Inspección.

## **4.2. Tabiques.**

Cuando se realicen paramentos o divisiones (tabiques) con sistemas no tradicionales, los mismos deberán estar aprobados por la DPDU y todo organismo competente, ejecutándose de acuerdo a lo especificado por el fabricante. Estos paramentos se fijarán a estructuras sismorresistentes de manera segura, debiendo los trabajos realizados, quedar a plomo, escuadras y terminaciones, según se especifique particularmente.

### **4.2.1. Tabiques interiores de placas de roca de yeso tipo Durlock.**

#### GENERALIDADES:

Este sistema de construcción en seco para divisiones de ambientes y recintos, estará constituido por una estructura de perfiles de chapa de acero cincada sobre la que se fijan en ambas caras unas placas de yeso aditivado y, opcionalmente, un material aislante en el interior de la cámara de aire resultante entre las placas.

Estos sistemas livianos de tabiquería interior no portante no cumplen una función estructural, por lo que no son aptos para soportar cargas más allá de su peso propio o cargas menores (bibliotecas, cortinas, etc.).

La estructura de los mismos será lo suficientemente resistente a vibraciones, y de no cumplir con estas condiciones la Inspección rechazará dicho tabique.

#### Requisitos técnicos, reglamentarios y de confort

▪ Aislamiento acústico. Los tabiques poseerán la aislación adecuada para conseguir una adecuada insonorización entre ambientes. Se deberán evitar puentes acústicos emplacando las paredes hasta la losa, utilizar selladores acústicos en todo el perímetro y aislaciones en las instalaciones. En caso de realizar doble emplacado,

el trabado de las juntas entre las capas de placas se realizará de manera tal que por detrás de cada junta exista una placa continua.

- Resistencia al fuego. Las paredes interiores que sirvan de sectorización de planta para evitar la propagación del fuego en caso de incendio, incorporarán placas específicas que contengan aditivos especiales en su núcleo que las preservan con mayor grado de integridad bajo la acción del fuego.
- Aislamiento térmico-acústico. En función de los coeficientes de conductividad térmica y valores de  $R_w$  de aislación acústica de los materiales se determinará el tipo de material (paneles de fibra de vidrio, paneles de lana mineral de roca o bloques de poliestireno expandido), su espesor y, también, la cantidad de placas de yeso a utilizar.
- Resistencia mecánica. Las paredes se diseñarán para soportar únicamente su propio peso, ya que el sistema utiliza perfiles no estructurales. La altura de la pared definirá el calibre de la chapa utilizada en la fabricación de los perfiles, además de las dimensiones, separación y disposición de los montantes. Se colocarán refuerzos para la fijación e instalación en el caso de los marcos y cuando se prevean alacenas, mesadas, artefactos sanitarios tipo ménsula, o instalaciones sanitarias.
- Humedad y temperatura. No se usarán estas placas en ambientes donde se verifiquen temperaturas constantes superiores a 49°C, aunque sí podrán usarse si éstas fuesen de corta duración. Estando secas y a temperaturas inferiores a 0°C tampoco causarán ningún inconveniente. Evitar su utilización en situaciones donde exista humedad relativa elevada y constante como, por ejemplo, en instalaciones en las que se verifiquen estas condiciones.

#### Condiciones de inicio de la obra de Construcción en Seco

Antes de comenzar la instalación de las placas, la obra deberá estar cerrada y con los vidrios colocados, con el fin de evitar condiciones desfavorables que originen problemas durante la aplicación de los productos o una vez finalizada la obra.

**Humedad:** El exceso de humedad ambiente puede afectar a las condiciones físicas de la placa en el momento de su instalación. También perjudica el proceso de tomado de juntas entre placas impidiendo el secado entre capas de masilla. Si hay excesiva humedad debido a condiciones atmosféricas o por el uso de materiales con esta característica, se deberá ventilar o acondicionar el lugar antes de recibir la placa en obra.

**Temperatura:** El tomado de juntas se realizará a temperaturas superiores a 5°C. Si fuese necesario se calefaccionará el lugar donde se vayan a instalar las placas.

**Ventilación:** Evitar las corrientes de aire, ya que éstas levantan y adhieren el polvo y la suciedad de la obra a la masilla fresca, dificultando el nivel de terminación.

#### Normas.

Los componentes del sistema deberán ser fabricados según las normas:

- IRAM 11643. Placas de yeso. Requisitos.
- IRAM 11644. Placas de yeso. Métodos de ensayo.
- IRAM 11645. Placas de yeso resistentes a la humedad. Requisitos y métodos de ensayo.
- Las placas resistentes al fuego deberán tener ensayos aprobados según los lineamientos de la norma NBN 713.020 (equivalente a la norma ISO 834), para F30, F60 y/o F120.
- Norma ASTM C1396 / C1396M para resistencia a la humedad. Normas ASTM A36 y ASTM E119 para resistencia al fuego.
- IRAM IAS U 500-243. Perfiles abiertos de chapa de acero cincada o revestida de aleación aluminio-cinc, conformados en frío, para uso en interior de edificios en sistemas de construcción en seco - Requisitos generales.
- IRAM 5470. Tornillos autorroscantes de acero punta aguja (doble entrada), cabeza trompeta ranura en cruz.
- IRAM 5471. Tornillos autorroscantes de acero punta aguja (doble entrada) de cabeza tanque arandelada.



Además, para la instalación y terminación de los tabiques, se cumplirán con todas las normas relevantes de los manuales de uso de los fabricantes, salvo que la observación de los códigos de edificación requiera prestaciones más rigurosas.

#### Recepción, descarga, almacenamiento y manipulación.

La carga y descarga de los paquetes se realizará de plano, con autoelevador o medios mecánicos, no utilizando cables o cuerdas que puedan dañar los bordes de las placas.

Las placas se almacenarán horizontalmente a no menos de 7,5 cm del suelo, sobre plataforma o separadores de madera de longitud igual al ancho de las placas (120x10x7.5 cm), colocados a una distancia de 4 cm del borde y con una separación variable según el largo y espesor de la placa, pero próximos a 40 cm, para evitar su deformación. Si se apilasen pallets, se evitarán que sean excesivos, y se mantendrá la alineación de los apoyos.

Las placas se mantendrán de a pares, sobre superficies planas, limpias y secas, en locales cerrados protegidas de la intemperie, de temperaturas extremas y de la humedad, en zonas alejadas de áreas de tránsito intenso para prevenir daños. Se evitarán deslizamientos de unas placas contra otras para evitar dañar sus superficies.

Las placas se conservarán en los envoltorios de provisión, sin retiro de las cintas protectoras de borde, hasta el momento de la instalación de las mismas, en cuyo momento se retirarán por el premarcado, sin arrancarlas.

El Contratista sustituirá todas la placas y elementos estructurales que sean observados por la Dirección de Obra por presentar deformaciones o alteraciones en su forma, textura o apariencia.

Las placas se transportarán manualmente, siempre en posición vertical o de canto, nunca de plano u horizontal. El transporte se realizará entre dos personas ubicadas del mismo lado de la placa, nunca cruzados. Las dos personas tomarán la placa aproximadamente a 0,60 m del extremo de la misma, nunca por los extremos.

Los perfiles se mantendrán atados y alineados, evitando oscilaciones o distorsiones que puedan causar alabeo o torsión, y los pequeños se apoyarán sobre los perfiles grandes.

Las bolsas de masillas y adhesivos en polvo se guardarán en lugar seco, al abrigo de la intemperie, separadas del piso, preferentemente sobre plataformas y en pilas de no más de 20 bolsas intercaladas para asegurar la estabilidad de la pila. Los baldes de masillas listas para usar se guardarán en lugares cerrados, al abrigo de la intemperie y resguardados de la luz solar, en pilas de no más de 3 baldes. Verificar siempre la fecha de vencimiento de los productos.

#### COMPONENTES:

##### Placas. Calidad y tipos.

Las placas estarán compuestas por un núcleo de yeso bihidratado revestido en ambas caras por una lámina de papel de celulosa.

Los bordes longitudinales presentarán una depresión o rebaje que servirá para recibir tanto la cinta como la masilla en su tratamiento de juntas, mientras que los bordes transversales serán rectos.

Reacción al fuego: Las placas de yeso deberán clasificar como máximo Clase RE2 (Material de muy baja propagación de llama) según Normas IRAM 11910-1 ensayadas bajo Norma IRAM 11910-3.

Coefficiente de conductividad térmica:  $\lambda = 0,44 \text{ W/m K}$  – según IRAM 11601.

El ancho de las placas será de 1200 mm, con los bordes longitudinales rebajados y los transversales rectos, mientras que los espesores y longitudes serán variables, dependiendo su elección según las necesidades del proyecto:

- Placa estándar. Espesores: 9,5 mm, 12,5 mm y 15 mm. Longitudes: 2000, 2400, 2600 y 3000 mm.
- Placa resistente a la humedad. Espesores: 12,5 mm y 15 mm. Longitudes: 2400, 2600 y 3000 mm.
- Placa resistente al fuego. Espesores: 12,5 mm y 15 mm. Longitudes: 2400, 2600 y 3000 mm.



- Placas especiales. Espesores: 12,5 mm y 15 mm. Longitudes: 2400 mm.

Placas resistentes a la humedad: Se utilizarán para construir paredes y revestimientos en locales húmedos con grado higrométrico alto no constante como por ejemplo en baños o cocinas, o en aquellas paredes por cuyo interior exista un pasaje de instalaciones sanitarias. Las láminas de papel de celulosa especial serán de color verde al frente y oscura al dorso. Absorción máxima <5% y absorción superficial máxima 160 g/m<sup>2</sup>.

Placas resistentes al fuego. Se utilizarán en paredes ubicadas en áreas de alta resistencia al fuego. Ambas caras estarán revestidas con papel de celulosa especial, siendo el frente de color rosa y la cara posterior de color más oscuro.

Placas de yeso reforzadas. Presentarán un núcleo de yeso de mayor densidad, lo que aportará un desempeño superior extra resistente. Además, estas placas podrán combinar las prestaciones de las placas anteriores. La lámina de papel de celulosa especial del frente será color gris claro, y la del dorso de color más oscuro.

La elección y combinación de los diferentes tipos de placas y su cantidad por cara, será determinada en función de los requerimientos específicos de cada obra en particular.

#### Perfiles de acero. Calidad y tipos.

Serán perfiles producidos industrialmente a través de un proceso de conformado en frío, de chapas de acero revestidas en cinc por inmersión en caliente, y fabricados bajo norma IRAM IAS U 500 243 "Perfiles abiertos de chapa de acero cincada o revestida de aleación aluminio-cinc, conformados en frío, para uso en interior de edificios en estructuras de sistemas de construcción en seco. Requisitos generales."

El cumplimiento de dicha norma debe estar certificado por un Organismo acreditado a tal efecto. Esto implica que en cada perfil figurará, en forma indeleble, el nombre del fabricante, el espesor de la chapa base (mayor a 0,5 mm más recubrimiento) y el número del certificado emitido por IRAM INTI de conformidad con la IRAM citada.

Como perfiles de sostén se usarán los siguientes:

- Perfil Solera formato "U". Compuesto por dos alas iguales de 30 mm de longitud, y alma de 35, 54, 70 o 100 mm. Longitud 2600/3000 mm. La superficie presentará un moleteado que facilite la penetración de los tornillos al momento de fijar las placas o los perfiles entre sí. Según el tamaño del alma se usarán como estructura de revestimientos semidirectos o tabiques autoportantes. Se fijarán a piso y losa de manera que generen dos rieles o canales, uno superior y otro inferior, dentro de los cuales se colocarán los perfiles Montante.
- Perfil Montante formato "C". Compuesto por dos alas de distinta longitud, 30 y 35 mm, que permiten realizar el empalme de perfiles en forma telescópica, y un alma de 34, 53, 69 o 99 mm, que presentará perforaciones para realizar el pasaje de instalaciones. Longitud 2600/3000 mm. La superficie presentará un moleteado que facilite la penetración de los tornillos al momento de fijar las placas o los perfiles entre sí. Según el tamaño del alma se usarán como elementos verticales de las estructuras en los revestimientos semidirectos o en los tabiques autoportantes.
- Perfil Omega formato trapezoidal. Se utilizarán como elementos verticales en las estructuras de revestimientos semidirectos a las cuales, sobre su ancho, se fijarán las placas. Medidas variables. 70 o 50 mm x 13x2600 mm.

Y como perfiles de terminación, utilizados una vez realizado el emplacado de la estructura, estos otros:

- Perfil Cantonera de refuerzo formato "L". Se utilizará como guardacantos o esquineros para reforzar esquinas formadas por dos planos construidos con placas colocadas a 90°. Compuesto por dos alas iguales de 31 mm de longitud, formando un ángulo ligeramente menor a 90°, con nariz redondeada y superficie moleteada.



- Perfil Ángulo de ajuste formato "L". En juntas de trabajo y terminación de bordes expuestos de placas. Compuesto por dos alas de diferentes medidas que forman un ángulo ligeramente menor a 90°, con nariz redondeada y superficie del ala mayor moleteada. Formato con medidas variables.
- Perfil Buña perimetral formato "Z". Para encuentros con paredes de mampostería u otro material. Prepaintado en color blanco, con nariz redondeada. Formato con medidas variables.

#### Tornillos.

Los tornillos serán del tipo Punta Aguja cuando el espesor de la chapa metálica a atravesar sea menor a 0,7 mm, y del tipo Punta Mecha cuando dicho espesor esté comprendido entre los 0,7 y 2,25 mm. El largo será mayor a 9 mm.

Fijación entre perfiles (T1 - 14x4,2 mm):

Para fijar los perfiles metálicos entre sí (metal/metal) y, también para la fijación de carpinterías y refuerzos metálicos, se usarán tornillos autorroscantes de acero protegidos con recubrimiento resistente a la corrosión, de Cabeza Tanque Arandelada y ranura en cruz, debiendo ser la longitud de los mismos tal que traspase la rosca con un mínimo de tres filetes al último elemento metálico.

Fijación de placas (T2 - 25x3,5 mm, T3 - 35x3,5 mm, T4 - 45x3,5 mm, T5 - 55x3,5 mm):

Para fijar las placas de yeso sobre los perfiles metálicos se usarán los tornillos autorroscantes de acero protegidos con recubrimiento resistente a la corrosión, de Cabeza Trompeta y ranura en cruz, debiendo la longitud del tornillo fijar la/s capa/s y traspasar el perfil metálico un mínimo de 10 mm.

Espesor de placa (mm)	Estructura metálica	
	Espesor < 0,7 mm	0,7 mm < Espesor < 2,25 mm
9,5 – 12,5 – 15	T 25x3,5 PA	T 25x3,5 PM
9,5+12,5	T 25x3,5 PA + T 35x3,5 PA	T 25x3,5 PM + T 45x3,5 PM
9,5+15		
12,5+12,5		
12,5+15		
15+15	T 25x3,5 PA + T 45x3,5 PA	T 35x3,5 PM + T 55x3,5 PM

#### Fijaciones a obra existente.

Para fijar los perfiles a elementos constructivos existentes (losas, vigas, columnas, carpetas, mampostería, ...), se utilizarán tarugos de expansión de nylon N°8, con tope y tornillos de acero de 40x6 mm.

Para casos particulares de carga se utilizarán brocas metálicas.

Para el anclaje sobre elementos blandos o no resistentes (bovedillas de EPS, fibras minerales, cielorrasos continuos de yeso, ...) se elegirá según estudio técnico avalado por el fabricante de la fijación.

#### Masillas y enduidos.

Se usarán Masillas específicas para el tomado de juntas entre las placas de yeso en todos sus pasos (junto con la cinta de papel microperforada), y para el recubrimiento de los perfiles de terminación y de las cabezas de los tornillos. Con estas se conseguirán superficies aptas para recibir todo tipo de terminaciones (pinturas, revestimientos, o empapelados).

Se usarán Enduidos específicos listos para su uso, para el relleno de posibles rajaduras y reparación de descascaramientos, así como para la cobertura de superficies completas en la corrección de imperfecciones y ondulaciones, pero en ningún momento para el tomado de las juntas.

En ningún momento debe utilizarse yeso en polvo o enduido para el tomado de las juntas.

### Cintas.

Para el tomado de juntas entre placas y resolver ángulos entre dos superficies, se usarán cintas de papel de celulosa especial, microperforada y premarcada en su centro con un doblez.

Para proteger aristas formadas por planos que forman un ángulo distinto a 90 grados, y a modo de guardacantos o esquineros, se usarán cintas de celulosa especial de 50 mm de ancho con dos flejes metálicos de 10 mm de ancho cada uno.

En reparaciones menores, se usarán cintas autoadhesivas tramadas con fibra de vidrio de 50 mm de ancho.

### Selladores.

Para generar hermeticidad entre los distintos recintos se realizará el sellado de todo el perímetro y caras de las placas en su encuentro con piso, losa o mampostería, optimizándose el aislamiento acústico, la resistencia al fuego y el cierre hidráulico. También se utilizarán para sellar juntas de trabajo, perímetros de carpinterías y perforaciones de cajas eléctricas, instalaciones o conductos de ventilaciones y aire acondicionado.

Serán productos elásticos poliméricos de base acuosa, presentados en pasta de alta plasticidad, con características impermeables, lijables, pintables, y con adherencia sobre materiales porosos, o bien, productos de base acrílica a base de siliconas o elastoméricos intumescentes.

### Bandas acústicas o de estanqueidad.

En ambientes donde se requieran garantías de estanqueidad o donde sea necesaria la absorción de movimientos o aislación de vibraciones, así como para evitar puentes acústicos, se utilizarán bandas autoadhesivas acústicas o de estanqueidad en todo el perímetro externo del tabique, entre la obra gruesa y los perfiles sobre los que se adherirán.

Serán de material elástico (neopreno, caucho, polietileno expandido o polipropileno espumado), resistentes al agua, insectos, ácidos ligeros y cambios atmosféricos, con un espesor mínimo de 3 mm y un ancho igual al del perfil. Cuando el ancho de éste sea superior al de la banda, se dispondrán dos o más bandas contiguas de modo que todo el perfil apoye sobre las mismas.

### EJECUCIÓN DE LOS TABIQUES:

La variedad de tipo de estructura, placas y aislamientos responderá a los requisitos técnicos y de uso.

#### Replanteo de tabiques.

Se replanteará en piso y techo la posición de las soleras, los puntos de referencia de vanos de puertas y los lugares de fijación de las cargas pesadas definidas en proyecto.

#### Fijación de las soleras.

Se fijarán las soleras superior e inferior con anclajes cada 1,00 m como máximo, siendo en número mínimo de tres para tramos menores a 1,00 m. Se dejará un espacio entre las soleras en las juntas de paredes en "L" o en "T" para la posterior colocación de las placas de yeso. La continuidad de las soleras se ejecutará siempre a tope, nunca deberán solaparse.

La banda de estanqueidad se colocará en las soleras de manera que permanezca entre el perfil y la superficie de fijación.

#### Colocación de los montantes.

La altura de los montantes será inferior en 5 o 10 mm a la del techo.

Se fijarán los montantes de arranque a las paredes laterales, cada 60 cm como máximo y al menos en tres puntos. Se colocarán los montantes en las soleras, respetando la separación de 40, 48 o 60 cm según el tipo de placa y su orientación (vertical u horizontal).





La banda de estanqueidad se colocará en los montantes de arranque, de manera que quede sujeta entre el perfil y la superficie de fijación, completando así el perímetro de todo el tabique.

Cuando exista necesidad de continuidad de montantes, se ejecutará un empalme telescópico con solape mínimo de 30 cm y fijado al menos dos tornillos T1 punta aguja de cada lado. También podrán empalmarse con la ayuda de un recorte de soleras o de montantes, en cuyo caso el solape será al menos de 30 cm de cada lado del empalme y con un mínimo de cuatro tornillos T1 punta aguja a cada lado. Los empalmes de los montantes nunca deberán coincidir en una misma línea, quedando siempre alternados.

En los encuentros perpendiculares entre tabiques se deberá prever un montante adicional al de la modulación, en el que será fijada la estructura del segundo tabique.

En el caso de montantes dobles para refuerzo de vanos, los mismos podrán ser instalados de forma telescópica, formando un tubo, o alma con alma formando una "H" y atornillados entre sí cada 40 cm como máximo con tornillos T1 punta aguja.

#### Instalaciones, aberturas, refuerzos y otros elementos en el interior de las paredes.

Cuando sea necesaria la colocación de refuerzos para el pasaje de instalaciones o para la fijación de piezas pesadas suspendidas, se realizará preferentemente antes de la instalación de las placas, verificándose su correcto posicionamiento conforme al diseño y evaluando la estanqueidad de las instalaciones hidráulicas previamente al emplacado de los tabiques.

En caso de ser necesaria la ejecución de una perforación extra en el montante, se realizará con mecha copa, cuidando no cortar las alas del perfil y no excediendo más de dos perforaciones por montante, con el fin de evitar su debilitamiento estructural.

En las aberturas de vanos para puertas se interrumpirá la solera inferior, dejando aproximadamente 20 cm de cada lado para luego ser doblado al momento de unir al montante. Se fijará firmemente la solera en contacto con el piso en los extremos de las aberturas.

En las aberturas de ventanas y puertas internas se utilizarán preferentemente montantes dobles en los laterales de los vanos para reforzar la estructura, insertándolos y fijándolos a las soleras superior e inferior.

En los dinteles se colocará una solera con los extremos doblados y fijados en los montantes laterales. Se colocarán montantes auxiliares entre la parte superior de los marcos y la solera superior, manteniendo la modulación de la estructura metálica.

En el caso de la fijación de un marco de carpintería contra una pared, prever siempre un montante dentro de la pared, junto al marco.

#### Colocación del aislamiento térmico y acústico.

Se colocará entre los montantes, distribuido uniformemente en el interior de los tabiques y evitando espacios vacíos, después de la fijación de las placas sobre una de las caras de la estructura y antes del cerramiento de los tabiques

Los Fieltros de lana de vidrio (anchos de 400, 480 o 600 mm, espesores de 50, 70 o 100 mm y longitudes variables) se cortarán según la altura del tabique, instalándose los paños de arriba hacia abajo entre los montantes. Estos podrán incorporar un revestimiento de velo de vidrio para evitar que el material se deslice dentro del interior del tabique aun cuando su espesor fuese inferior al ancho del montante.

Para el caso de Paneles de lana de vidrio (1200 x 600 mm con espesores de 50 o 70 mm) se los cortará según la distancia entre montantes, instalándolos entre éstos de abajo hacia arriba, a tope y sin dejar espacios vacíos, hasta cubrir toda la altura del tabique.

#### Colocación de las placas de yeso.

Las placas de yeso deberán tener la altura del techo menos 1 cm aproximadamente.



Se deberán posicionar contra los montantes de manera vertical u horizontal, según el sistema seleccionado. En el último caso se comenzará a emplacar desde el borde superior de la pared llegando al ras del techo y dejando un espacio libre de 15 mm en la parte inferior.

En el caso de tabiques dobles, las juntas de la segunda capa de placas deberán estar trabadas respecto a las juntas de la primera capa.

Las juntas de las placas no deberán estar en coincidencia con la línea de los marcos de las aberturas.

Las placas serán atornilladas a los montantes con tornillos punta aguja. Serán del tipo T2 los tornillos utilizados tanto en tabiques simples (una placa por cada cara), como en la primera capa de los tabiques dobles y triples (dos y tres placas por cada cara). Serán del tipo T3 los tornillos utilizados en la segunda capa de los tabiques dobles y triples, y del tipo T4 los utilizados en la tercera capa de los tabiques triples.

Los tornillos quedarán levemente por debajo del nivel de la placa, sin llegar a romper el papel de la superficie.

En la primera capa en el caso de tabiques dobles, y en las dos primeras capas de los tabiques triples, los tornillos del centro de la placa se colocarán a una distancia máxima de 50 cm.

En el caso de tabiques sencillos, así como en la última capa de los tabiques dobles y triples, la distancia máxima entre tornillos del centro de la placa será de 25 cm.

En las juntas que coincidan con un montante, la distancia máxima entre los tornillos será de 20 cm tanto en el caso de la primera capa de los tabiques dobles como en las primera y segunda de los tabiques triples, mientras que en los tabiques sencillos y en la última capa de los tabiques dobles y triples será de 10 cm. En todos los casos, estos tornillos se colocarán como mínimo a 1 cm del borde de la placa.

En ambientes sanitarios se utilizarán placas resistentes a la humedad previendo siempre una protección en la base de los tabiques de placas (zócalo). En las zonas con salpicaduras, los tabiques deberán igualmente revestirse con cerámicos, azulejos u otro revestimiento impermeable. En locales con zonas inundables o de limpieza por baldeo, deberá aplicarse un sistema flexible de impermeabilización, llegando en el tabique a una altura de por lo menos 20 cm sobre el nivel del piso. Dependiendo del sistema de impermeabilización elegido, deberá estar previsto el cierre del espacio entre la placa de yeso y el piso con sellador de siliconas o similar.

En aquellos casos donde se deben colocar cajas eléctricas en ambas caras del tabique, se deberá procurar que no queden enfrentadas, para evitar puentes acústicos.

#### Tratamiento de bordes rebajados.

Se aplicará una primera capa fina de masilla en las uniones entre placas. Una vez seco el paso anterior, se aplicará sobre el mismo una capa de masilla en forma abundante y se colocará inmediatamente la cinta de papel microperforada ubicando el doblez premarcado sobre el eje de la junta. Se presionará firmemente la cinta con espátula para eliminar el exceso de masilla, evitando huecos con aire y arrugas. Hasta este paso inclusive, la superficie obtenida se considerará como de nivel de terminación Q2.

Luego del secado completo del paso anterior, podrá ser realizado el acabado final de la junta con una aplicación más de masilla por medio de una llana metálica, nivelando la junta con la superficie de las placas.

Siempre se deberán respetar los tiempos de secado entre capas de masilla, conforme a su tipo y a las condiciones ambientales donde se aplica (temperatura y humedad relativa), siguiendo las instrucciones del fabricante para evitar la contracción de las juntas después de su aplicación.

Previamente al enduido o masillado total, sobre la zona de las juntas se pasará una lija fina 220 para eliminar rebabas y ondulaciones, a los efectos de preparar la superficie a pintar.

#### Tratamiento de bordes rectos.

Se procederá de la misma manera que para el tratamiento de juntas entre bordes rebajados hasta la etapa del pegado de cinta.



Para realizar el recubrimiento de la cinta, se aplicará una mano de masilla de alrededor de 30 cm de ancho a cada lado de la cinta, dejando así una huella de masillado más ancha que en el caso de las juntas entre bordes rebajados. Hasta este paso inclusive, la superficie obtenida se considerará como de nivel de terminación Q2.

El tratamiento para el acabado final será el mismo que el de los bordes rebajados.

#### Tratamiento de tornillos.

Verificar la correcta instalación de los tornillos, sin salientes en relación a la superficie de la placa y sin corte del papel.

Aplicar masilla para juntas con espátula en dos capas cruzadas sobre las cabezas de los tornillos. En tabiques dobles o triples con dos o más capas, sólo será necesario aplicar masilla sobre los tornillos de la placa final.

Seguir las recomendaciones anteriores sobre los tiempos de secado y el lijado.

#### Tratamiento de las juntas en ángulos internos entre tabiques.

Cuando el tabique tenga más de una capa de placas, el tratamiento de juntas solamente se realizará en la superficie de la última de ellas.

Se aplicará una capa de masilla para juntas a cada lado del ángulo. Luego se doblará la cinta de papel microperforada en el eje premarcado y se la colocará sobre el ángulo. Se presionará firmemente la cinta con espátula para eliminar el exceso de masilla, evitando huecos con aire y arrugas.

Luego del secado completo del paso anterior, podrá ser realizada la terminación con una aplicación más de masilla por medio de una llana metálica, nivelando los dos lados del ángulo con las superficies de las placas.

Se seguirán las recomendaciones anteriores sobre los tiempos de secado y el lijado.

#### Tratamiento de las juntas en ángulos externos entre tabiques.

Se utilizarán perfiles de terminación tipo cantonera o cinta con fleje metálico, previa retirada con solvente de los aceites propios de la fabricación de estos.

La cantonera podrá ser colocada con cemento de doble contacto o con tornillos autoperforantes T2 punta aguja, y después del secado completo del paso anterior, podrá ser realizada la terminación con la aplicación de masilla con llana metálica, nivelando los dos lados del ángulo con las superficies de las placas.

En caso de utilizar cinta con fleje metálico, se aplicará una capa de masilla para juntas a cada lado del ángulo, se colocará la cinta sobre el ángulo habiéndola doblado anteriormente por el eje premarcado. Después del secado podrá ser realizada la terminación con una aplicación más de masilla con llana metálica, nivelando los dos lados del ángulo con las superficies de las placas.

#### Recomendaciones generales de terminación.

Realizar juntas de dilatación en los tabiques, alineadas con las juntas de la estructura de la obra, o cada diez metros lineales de tabique. En el caso de paredes sobre estructuras más flexibles o deformables, prever en el diseño detalles especiales como juntas flexibles o telescópicas.

Cuando ocurra el cruce de juntas, no deberán superponerse las cintas, se interrumpirán en uno de los lados.

En el caso de existir espacios mayores a 3 mm entre placas o entre placas y elementos periféricos (paredes, losas, etc.) se sellarán estos espacios con masilla en polvo para juntas.

En los encuentros entre paredes y cielorrasos monolíticos de placa de yeso (no de tipo suspendido flotantes), se realizará la terminación de la misma manera que para los ángulos internos.

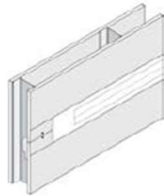
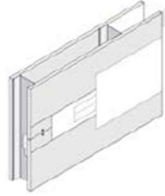
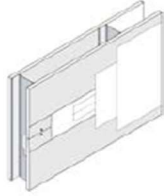

Luego del secado completo de la última mano, las superficies que reciben masillado completo deberán ser previamente lijadas. No es necesario lijar si se colocará revestimiento cerámico.

No reutilizar las masillas luego de su endurecimiento.



Niveles de calidad de terminación (Q) y requisitos en su aplicación.

La cantidad de capas o la opción de masillado total dependerán del nivel de calidad de terminación determinado según el destino de uso, las condiciones de iluminación y el tipo de terminación de la superficie construida

Nivel de calidad		Q1	Q2	Q3	Q4
					
Tratamiento	Juntas	1) Tomado de junta 2) Colocación de cinta de papel microperforada	1) Tomado de junta 2) Colocación de cinta de papel microperforada 3) Recubrimiento de cinta	1) Tomado de junta 2) Colocación de cinta de papel microperforada 3) Recubrimiento de cinta 4) Terminación final	1) Tomado de junta 2) Colocación de cinta de papel microperforada 3) Recubrimiento de cinta 4) Terminación final 5) Masillado total de la superficie
	Tornillos		Una mano de masilla	Dos manos de masilla	Dos manos de masilla + masillado total
	Perfiles de terminación		Una mano de masilla	Dos manos de masilla	Dos manos de masilla + masillado total
Aspecto de la superficie de placa de yeso		Puede presentar marcas de la espátula y rebordes.	Sin exceso de masilla. Puede haber marcas de espátula o rebordes.	Sin exceso de masilla. Sin rebabas, raspaduras ni huellas de las herramientas.	Sin exceso de masilla. Sin rebabas, raspaduras ni huellas de las herramientas.
Terminación de la superficie		Superficies que serán revestidas con cerámicos o revestimientos plásticos.	Superficies que recibirán empapelado, pinturas gruesas o aplicaciones con pinturas texturables y rodillos texturados.	Superficies que recibirán terminaciones de textura media o fina, pinturas mate o empapelado, bajo condiciones normales de iluminación.	Superficies que recibirán terminaciones de textura fina, pinturas brillantes y satinadas o revestimientos brillantes o bajo condiciones críticas de iluminación (rasante).



#### **4.2.2. Tabiques de H° A°.**

Se construirán de acuerdo a lo indicado en planos de proyecto adjuntos.

Todos los tabiques serán construidos empleando los componentes, elementos y recomendaciones descritos en estas especificaciones.

Dicha estructura deberá anclarse a la pared mediante escuadras metálicas, al piso con separadores de una altura de 20cm y al refuerzo de sostén de puertas mediante columna/tabique de H° A°. La estructura de los tabiques deberá ser lo suficientemente resistente a vibraciones y golpes leves, de no cumplir con estas condiciones la Inspección rechazará dicho tabique.

Una vez construida la estructura se deberá proceder a colocar al revestimiento respectivo.

#### **4.2.3. Tabiques de placas cementicias.**

Se deberán ejecutar tabiques en los locales indicados en los planos, mediante placas cementicias aislantes tipo “*Superboard*” de e=9mm o similar de mayor calidad.

Serán fijados a perfiles de chapa 100x50x15x5x1, 2 mm sobre ambas caras del perfil.

La chapa será de terminación recta, colocada a tope con coincidencias de juntas verticales y horizontales. La separación de los perfiles de sostén y el fijado de los mismos serán los aconsejados por el fabricante.

Deberán ejecutarse sobre cordón de hormigón de la misma altura que el zócalo, para que éste sea pegado sobre hormigón no sobre la chapa cementicia.

Asimismo, se deberá considerar que este tabique deberá llegar desde el piso y hasta el cielorraso, deberá llevar corte de pintura.

#### **4.3. Conductos.**

Se entenderán todos los espacios de restringidas dimensiones, que sirvan para la circulación de gases, siempre y cuando sean de material mampuesto o colado, previamente estudiado para tal fin y se observarán las indicaciones de cada uno de los artículos detallados según el material empleado.

#### **4.4. Aislaciones.**

##### **4.4.1. Capa aisladora horizontal y vertical.**

Todos los muros llevarán dos capas de aislación horizontal y dos verticales, que se ejecutará con mezcla tipo 1 (1 de cemento – 3 de arena fina) amasado con hidrófugo tipo SIKA 1, equivalente o de calidad superior, disuelto en agua según las proporciones que indique el fabricante.

Para su construcción se procederá a extender capas perfectamente horizontales y verticales de 2 cm de espesor que cubran todo el ancho del muro, en el caso de las horizontales, y que unan las dos capas horizontales en el caso de las verticales. Se terminarán con llana y teniendo la precaución de un perfecto sellado de poros para garantizar su impermeabilización.

Una vez realizada las mismas se protegerá del sol y de las heladas a fin de evitar que se queme, cuidando correctamente el proceso de fragüe.

En todos los casos, las estructuras, muros, etc. que estén en contacto con el terreno natural, serán protegidos de la humedad utilizando las capas aisladoras mencionadas cuidando una perfecta continuidad de las mismas. No se admitirán capas aisladoras cuarteadas, debiendo encontrarse sin grietas ni fisuras.



#### **4.4.2. Aislación contra el Salitre.**

Esta tarea tiene como finalidad proteger a la construcción de la penetración en sus paramentos (muros y estructura de H° A°) de las sales contenidas en el suelo, que mediante un proceso de capilaridad ascienden a la superficie del terreno y pueden producir daños graves en la integridad de la construcción.

Para prevenir estos efectos, se procede a proteger la totalidad de la construcción en las zonas de contacto con el suelo.

#### **4.4.3. Barrera De Vapor.**

La barrera de vapor será ejecutada en aquellos locales donde la generación de vapores (propios de la actividad que allí se desarrolle (como es el caso de cocinas, baños o laboratorios) pueda afectar la integridad de la construcción. Para la misma se utilizarán materiales de baja permeabilidad que evite el paso del agua aún bajo presión debiendo utilizarse materiales de primera calidad y marcas reconocidas. Podrán considerarse como barrera de vapor aquellos materiales laminares cuya resistencia al vapor este comprendida entre 10 y 230 MN s/g (0,86 y 20mm Hg m2 día/g).

#### **4.4.4. Aislaciones Térmicas.**

Las aislaciones térmicas deberán tener un coeficiente de conductividad térmica o conductividad menor o igual a 0,034 kcal/m h °C, los materiales que la conformen no serán combustibles ni emitirán gases tóxicos, tampoco deberán ser atacables por roedores e insectos. En el caso de chapas plegadas de acero, la conductividad térmica deberá ser menor o igual a 0,029 kcal/m h °C.

#### **4.4.5. Aislaciones Acústicas.**

Se considera que el ruido es molesto cuando el nivel sonoro alcanzado en el lugar afectado es al menos de 10 dB mayor respecto del nivel de ruidos que normalmente molesta, es decir el llamado ruido de fondo. El rango de nivel de audición se extiende de 0 dB (umbral de audición de un oído sano para una frecuencia de referencia), hasta 140 dB (umbral de dolor con respecto a la frecuencia, el oído no puede oír sonidos más graves que 20 Hz (ultrasonidos) ni más agudos que 20.000 Hz (ultrasonidos), razón por la cual el rango de frecuencias, llamadas "audio frecuencias", es de 20 a 20.000 Hz.

El Contratista determinara el procedimiento a realizar para obtener valores y cualificar el comportamiento aislante teniendo en cuenta las Normas IRAM 4043 (1).

#### **4.5. Revoques.**

Los paramentos que deban revocarse serán perfectamente planos y preparados según las reglas del arte de la construcción, desprendiendo las partes sueltas y humedeciendo convenientemente los paramentos. Para la realización de revoques y enlucidos en general, se empleará mano de obra especializada. Las cuadrillas de trabajo deberán contar con caballetes y andamios apropiados. Los enseres y las herramientas requeridas se hallarán en buen estado y en cantidad suficiente. Las reglas serán metálicas o de madera, de secciones adecuadas, cantos vivos y bien derechas. El precio ofertado incluirá armado y desarmado de andamios, trabajos en altura, formación de engrosados, mochetas, buñas, aristas, etc., y todo trabajo que sea requerido o que corresponda ejecutar para cumplimentar el concepto de obra completa.



Previo a dar comienzo a los revoques en los diferentes locales, el Contratista verificará el perfecto aplomo de marcos de puertas, ventanas, etc., y el paralelismo de mochetas y aristas, corrigiendo desplomes o desnivelados que no fueran aceptables a juicio de la Inspección, así como también se verificará que las superficies de aplicación se hallen limpias, libres de pinturas, salpicaduras o restos de morteros incompatibles que pudieran ser causantes de futuros desprendimientos. En ningún caso se revocarán paredes que no se hayan asentado perfectamente, ni haya fraguado completamente la mezcla de asiento de los ladrillos o bloques.

Cuando corresponda realizar revoques con mezclas y/o texturas especiales, el Contratista deberá ejecutar muestras previas que deberá someter a aprobación de la Inspección. Recién una vez que estas muestras sean aprobadas por Orden de Servicio, se podrá proceder al comienzo de los trabajos. Cuando se deba aplicar previamente azotado hidrófugo, el jaharro o revoque siguiente, se aplicará antes de que se complete su fragüe. Los espesores de los azotados hidrófugos tendrán no menos de 5 mm de espesor, los jaharros poseerán de 15 a 20 mm y los enlucidos de 3 a 5 mm.

Con el fin de evitar remiendos, no se revocará ningún paramento hasta que hayan concluido los trabajos de otros gremios (sanitarios, electricidad, gas, etc.) y estén colocados todos los elementos que van adheridos a los muros.

Cuando por fuerza mayor se rompieran parte de los revoques ejecutados, las reparaciones se realizarán correctamente, quedando perfectamente a plano, no admitiéndose rebabas, depresiones o fallas que identifiquen el retoque.

Para las tolerancias del revoque grueso para plano de verticalidad se deberá considerar la siguiente expresión: TOLERANCIA =  $\pm 0,20 H_b$ , siendo  $H_b$  = altura de paramento revocado.

En el caso de revoques impermeables, se ejecutarán con un alisado terminado con un cemento puro, quedando las superficies lisas y cubriendo todas las partes que indique la documentación.

En aquellos casos que se realicen terminaciones con revestimientos plásticos o cementicios, el revoque grueso se hará sin rayarse (como en los enlucidos comunes). La aplicación del revestimiento se realizará siguiendo estrictamente las especificaciones del fabricante.

#### **4.5.1. Jaharro a la cal interior y exterior.**

Los distintos tipos de revoques serán los que se especifican en cada caso en los planos y planillas de locales. Salvo los casos en que se especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor mínimo de 1 ½ cm en total, de las cuales entre 3 y 5 mm corresponden al enlucido.

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

Para el exterior, previamente a la ejecución del jaharro, se aplicará con un espesor no menor de 5 mm, un mortero dosado con hidrófugo de marca reconocida y que tendrá 1 parte de cemento y 3 partes de arena mediana.

#### **4.5.2. Revoque Impermeable.**

En todos los locales sanitarios o en aquellos que especifique la Planilla de Locales, se deberá ejecutar un azotado hidrófugo sobre todos los paramentos que lleven revestimiento, salvo especificación en contrario establecida en las ETP.

Se cuidará especialmente su continuidad con el manto hidrófugo previsto para el piso, y entre los distintos paramentos que conformen el local.



Se cuidará de manera particular, que queden convenientemente sellados los cuerpos de griferías o codos de salida de cañerías que conduzcan aguas, y los encuentros con mesadas, piletones, mingitorios, etc.

#### **4.5.3. Jaharro Bajo Revestimiento.**

A medida que se avance con el azotado hidrófugo previsto, se irá ejecutando el jaharro bajo revestimiento (mezcla 1/4 de cemento, 1 de cal, 3 de arena). Se cuidará su perfecto aplomado y una prolija terminación en ángulos y aristas.

#### **4.5.4. Enlucidos.**

Para su preparado, se deberá extender y dejar secar perfectamente la arena para poder zarandearla a través de malla fina, luego se la mezclará en seco con la cal aérea en polvo. Esta mezcla se volverá a zarandear en seco. Según la importancia de las cantidades que se preparen, se almacenará en bolsas plásticas, en lugar protegido.

Las proporciones a emplear dependerán del lugar donde se apliquen. Estando ello especificado en las ETP. Antes de ser usada, esta mezcla deberá haberse empastado en agua y dejado "engordar" durante un período mínimo de 48 horas. Si debieran reforzarse con cemento para su uso en exteriores o donde se solicite, éste deberá incorporarse en el momento del empleo, y la proporción será de 1/8.

Estos enlucidos se extenderán y trabajarán esmeradamente con fratás de madera, sobre jaharro previamente fraguado y bien humedecido.

Los precios cotizados incluirán guarda cantos, buñas, engrosados, etc.

#### **4.5.5. Dosajes.**

Para la ejecución de los mismos deberá observarse lo prescripto en las ETP y todo lo Indicado en su Anexo: Planilla de Mezclas y Hormigones.

#### **4.5.6. Buñas en paramentos de muros.**

A modo de terminación en paramentos de muros, se deberán realizar buñas o bajo relieves. Las mismas separan los paños revocados para evitar de esta manera las fisuras propias de la contracción y dilatación del material.

#### **4.5.7. Revoque rústico.**

Se considera dentro de este tipo de revoque a aquellos realizados con el mortero utilizado para la ejecución del revoque grueso. La terminación del mismo no incluye ningún otro revestimiento ni enlucido, por lo cual la granulometría del mortero da una imagen de acabado rústico al paramento.

#### **4.6. Contrapisos.**

Los solados de todo nuevo edificio que se erija, como también de los existentes que se modifiquen, o refaccionen, deberán ejecutarse encima de un contrapiso armado asentado sobre terreno.





Previo a la ejecución de contrapisos de hormigón, se acondicionará el terreno, emparejándolo, eliminando raíces, cascotes y cualquier otro elemento que pueda ocasionar inconvenientes. Deberán tomarse conocimiento de las canalizaciones para instalaciones según lo indicado en planos de proyecto.

Los rellenos necesarios para ubicar los contrapisos en las cotas que figuran en los planos, se harán con tierra apta, en capas delgadas con la humedad adecuada, y compactándolas.

La cota superior del contrapiso deberá considerar el nivel de piso terminado con el resultante del solado colocado. La terminación debe ser perfectamente lisa, exenta de altibajos y alabeos.

En el caso de terrenos salinos, se preverá la aislación hidrófuga correspondiente. En caso de existir la presunción de presencia de agua ascendente en el terreno a intervenir, se deberá ejecutar una capa alisadora completa por debajo del contrapiso a ejecutar. En locales sanitarios, el contrapiso a realizar absorberá la pendiente proyectada en función de la pileta de patio de aguas servidas.

#### **Juntas. –**

##### Juntas de dilatación.

Las Juntas de Dilatación cortarán la totalidad de la sección del contrapiso, cortándose incluso la malla de acero de refuerzo a nivel de la junta.

Se rellenará el interior de la junta con un relleno compresible (poliestireno expandido), y se sellará superiormente con masillas específicas.

Si el contrapiso está diseñado para recibir cargas pesadas o el tránsito de vehículos, con el objeto de evitar el asiendo diferencial de las zonas separadas por la junta de dilatación, se colocarán elementos conectores en la mitad de la sección, estando estos anclados en uno de los lados de la junta, pero permitiendo el movimiento en el otro lado.

##### Juntas de Contracción o Retracción.

Disminuyen hasta valores admisibles las tensiones causadas por las contracciones originadas por la retracción por secado y por las variaciones térmicas.

Las Juntas de Contracción longitudinales respecto a la dirección de hormigonado, se encontrarán separadas entre ellas no más de cinco metros, o cuatro metros en exteriores, y serán producidas solamente por el hecho de verter el hormigón fresco sobre una banda de contrapiso ya endurecido en parte, y que, por tanto, ya ha podido sufrir la contracción inicial.

Las Juntas de Contracción transversales se ejecutarán colocando una pieza que induzca la aparición de la grieta en los puntos deseados, o bien, aserrando con amoladora. Su profundidad se encontrará comprendida entre 1/4 y 1/3 del espesor de las mismas.

##### Juntas de Columnas.

A las columnas se les realizarán juntas de separación con el objeto de permitir la libre dilatación del contrapiso.

Se ejecutarán colocando una tabla o chapa enrasada con la cara superior del contrapiso, formando un rectángulo mayor que el pilar, pero girado 45° con respecto a éste.

En caso de no ejecutarse estas juntas, sería necesaria un armado en las esquinas de las columnas mediante dos barras a 45° respecto a las direcciones principales de la malla y, adicionalmente, la colocación en la superficie de la columna de un material compresible (placas de poliestireno) que evite el contacto directo del contrapiso contra la columna.

Esta última solución también se ejecutará en todo hueco, caja o cámara que se encuentre en el contrapiso, así como también cuando se presenten quiebras condicionados por la geometría de la zona.

#### **Vertido y compactado del hormigón. -**



CORTE DE JUSTICIA  
SAN JUAN

DIRECCIÓN  
DE SERVICIOS  
GENERALES

El contrapiso se hormigonará en cuadrículas, siguiendo un proceso que permita la formación de un damero.

La compactación se efectuará por vibrado.

La superficie se terminará mediante reglado, no admitiéndose irregularidades locales superiores a 3 mm medida por solape de 1,5 m de regla 3 m, en el caso de que el contrapiso no lleve revestimiento.

**Curado del hormigón. -**

Se realizará aplicando líquidos específicos de curado, mediante pulverización o rodillo, que formen una membrana superficial retenedora del agua.

Otro método de curado es mediante el uso de láminas de polietileno, que se colocarán una vez efectuado el primer riego y cuando la superficie todavía esté húmeda. Se instalarán suficientemente solapadas y tendrán contrapesos que las mantengan en contacto con la superficie del hormigón.

**Protección del elemento terminado. -**

No circulará ninguna maquinaria sobre el contrapiso durante los primeros tres días. Cuando éste lleve incorporado una capa de acabado, se protegerá mediante lámina de polietileno y capa de arena

## 5. REVESTIMIENTOS

Los distintos revestimientos serán ejecutados con la clase de material, dimensiones y formas que se indique en los planos respectivos, siendo los mismos de 1ª calidad.

Antes del envío a obra de cada uno de los revestimientos a emplear, el Contratista deberá presentar con la anticipación necesaria, muestras de los mismos para su aprobación.

Las piezas cerámicas serán de primera calidad y del tipo y dimensiones que se especifique en las ETP o demás documentos licitatorios. Deberán contar con certificación de sello IRAM y cumplir con las especificaciones de la Norma IRAM-11824.

Los revestimientos deberán ingresar a obra embalados en sus esqueletos o envases originales donde se lean claramente las características del material (dimensiones, calibre, color, marca, partida, cantidad de piezas, etc.).

Los precios incluirán los guarda-cantos o esquineros que especifique la Planilla de Locales, así como los accesorios solicitados en caso que no sean considerados en ítems aparte.

El Contratista dejará en poder del Comitente, un equivalente al 3% de la superficie de cada uno de los revestimientos previstos.

Para la aplicación de los revestimientos, el Contratista tendrá en cuenta las siguientes indicaciones:

- a. La colocación será esmerada y efectuada por personal altamente especializado. El Contratista someterá previamente a aprobación de la Inspección el Plano de Detalle de Locales con el despiece o la disposición de las juntas de los paños proyectados, requisito sin el cual no podrán iniciarse los trabajos.
- b. En correspondencia con cajas de electricidad, conexiones, broncerías, acometidas para desagües, encuentros con marcos, etc. los recortes deberán ser perfectos, no se admitirán piezas rajadas ni deficientes, o con defectos provocados por el corte. No se admitirán conexiones, llaves de paso, y broncerías en general que no estén con su cuerpo perfectamente enrasado con el revestimiento terminado.
- c. El Contratista deberá verificar, previamente, la correcta colocación de dichos elementos.
- d. Se tomarán las precauciones necesarias para evitar que existan piezas que suenen a hueco o denoten otros defectos de colocación.
- e. Si se constatará tal anomalía, la Inspección podrá ordenar la demolición y nueva ejecución de las zonas observadas, por cuenta y cargo del Contratista.
- f. La elección de colores, grabados, diseños, etc. de los revestimientos, será en todas las circunstancias, a cargo de la Inspección y/o de acuerdo con lo indicado en la Planilla de Locales. La Inspección podrá exigir la realización de muestras, tanto de colores como de texturas, que el Contratista ejecutará por su exclusiva cuenta y cargo.

### 5.1. Cerámico.

Serán del tipo y dimensión que se determine en cada caso, tendrán un esmalte y tinte uniforme y perfecto, no debiendo presentar alabeos, manchas, grietas o cualquier otro defecto. No se aceptarán cerámicos que no presenten la superficie texturada en su cara de contacto con el jaharro.

Los trabajos serán terminados con cuartas cañas, buñas o perfil de aluminio, según la especificación indicada en los planos, siendo la terminación uniforme y con las juntas perfectamente alineadas. Las aristas se prepararán rebajando ajustadamente las piezas a inglete, o como se indique en las especificaciones de Planillas de Locales o Pliegos.

La colocación se efectuará con pegamento plástico para revestimientos tipo Pegamax, u otro de calidad equivalente o superior sobre jaharro bajo revestimientos, con previo azotado impermeable.

Las juntas tienen que estar limpias, sin polvo y vacías al menos 2/3 partes del espesor de las piezas; el adhesivo o el mortero eventualmente aflorado durante la colocación tienen que ser eliminados cuando estén todavía frescos, limpiándose las piezas si fuese necesario con ácido muriático rebajado al 10%. El tomado de las juntas se hará con cemento blanco o con un mortero cementicio específico para relleno de juntas color, cuidando su perfecto sellado.

## **5.2. Antepechos de hormigón.**

Estos revestimientos se ejecutarán de acuerdo con lo que se determine en el ETP para cada clase de material, debiéndose impermeabilizar previamente la pared donde ellos deban asentarse por medio de una capa de dos (2) centímetros de espesor mínimo de mortero hidrófugo, con pendiente del 10%, el que se unirá con los azotados hidrófugos de paredes y mochetas en el caso de alféizares o antepechos de ventanas. Será cuidado especialmente el empalme de esta protección hidrófuga con el macizado de concreto de los marcos metálicos o los premarcos para ventanas de aluminio.

## **5.3. De piedra bola partida.**

Serán colocados en lugares que se indiquen en los planos, siendo el tipo de material y espesor señalados en los mismos.

## **5.4. Revestimientos fonoabsorbentes**

Los locales que deban contemplar el tratamiento de muros, carpinterías, panel divisor, cielorrasos, etc. con revestimiento y/o materiales fonoabsorbentes deberán satisfacer el requerimiento derivado de los cálculos de Tiempo de Reverberación y Trasmisión, que deberá ejecutar la Contratista por su exclusiva cuenta y cargo. Este cálculo y el proyecto de tratamiento de la sala deberán ser sometidos a consideración de la Inspección para su aprobación. Todos los materiales, mano de obra, etc. necesarios para la ejecución de estos trabajos, se consideran incluidos en la oferta.

## 6. PISOS Y ZÓCALOS

Los tipos de pisos, zócalos, umbrales y solías serán los indicados en la Planilla de Locales o en los planos de detalle respectivos, debiendo La Contratista ejecutar muestras de los mismos cuando la Inspección de Obra lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación. Su superficie será terminada en la forma que en los documentos enunciados se establezca.

La ubicación de las juntas y su sellador plasto-elástico de primera marca será aprobada por la Inspección de Obra.

El pulido, el lustrado a plomo o el encerado, estarán incluidos en los precios.

Antes de iniciar la colocación, el Contratista deberá seguir los siguientes requisitos:

- a. Presentar la muestra de los materiales con que se ejecutarán y obtener la aprobación de la Inspección de Obra.
- b. Solicitar a la Inspección de Obra las instrucciones para la distribución dentro de los locales para proceder de acuerdo a ellas.

### 6.1. Pisos Interiores.

#### 6.1.1. De hormigón armado rodillado.

Serán ejecutados "in situ" sobre el contrapiso convenientemente preparado, vertiéndose el mortero que será comprimido y alisado hasta que el agua comience a refluir sobre la superficie. Se recomienda la utilización de emulsiones ligantes para evitar fisuras de contracción o pérdida de adherencia. Cuando se indique en los documentos licitatorios, se ejecutarán con el agregado de fibras o endurecedores. Si se especifica, se adicionará colorante al tono indicado, debiendo ofrecer la superficie terminada una coloración absolutamente uniforme, sin manchas, aureolas, etc.

En el momento en que se alcance la resistencia necesaria, se alisarán con cemento puro a cuchara o llana y se terminarán según las indicaciones de planos o planillas (alisado o rodillado).

A las distancias indicadas en planos, o en su defecto, donde lo señale la Inspección, se ejecutarán las juntas de control de dilatación, las que serán tomadas, según los casos, con material elástico, flejes metálicos, etc.

El curado se realizará manteniendo la superficie húmeda durante el fragüe al menos por siete días corridos a contar desde su ejecución, o empleando a tal fin productos especiales.

La Inspección podrá solicitar con antelación las muestras que sean necesarias a fin de obtener las terminaciones deseadas.

Si el tamaño de las superficies a ejecutar lo justifica, se preferirá la realización de estos solados con máquina allanadora.

#### 6.1.2. Pisos de mosaicos graníticos (0.30x0.30 m).

Antes de iniciar la colocación, La Contratista deberá seguir los siguientes requisitos:

- a. Presentar las muestras de los materiales con que se ejecutarán y obtener la aprobación de la Inspección de Obra.
- b. Solicitar a la Inspección de Obra las instrucciones para la distribución dentro de los locales para proceder de acuerdo a ellas.



La colocación será lo más esmerada posible, a cordel y sin trabas, haciendo los cortes necesarios a máquina. El asiento de los mosaicos será ejecutado lo más uniformemente posible, de manera que no queden resaltes entre una pieza y otra.

Los mosaicos cumplirán las normas IRAM y serán de las dimensiones y color que se indique en los planos y planillas. Las uniones entre el piso y paredes deberán terminarse perfectamente, previendo las juntas necesarias y los zócalos que se vayan a colocar según Planilla de Locales.

El espesor no será inferior a 25 mm, con una tolerancia de  $\pm 1$  mm en cualquiera de las tres dimensiones.

Los mosaicos que presenten defectos serán desechados. No se admitirán, en obra, mosaicos que tengan la capa de desgaste, inferior a los 5 mm de espesor.

La toma de juntas se realizará con pastina antiácida. Cumplirán con las siguientes características físicas (según IRAM-1522): Absorción máxima: 6%; Flexión mínima: 55 dNw/cm<sup>2</sup>; Desgaste máx.: 1,4 mm.; Choque Mín.: 120 cm.

Los mosaicos deberán tener impresa en su cara posterior su marca de fábrica.

No se aceptará ninguna tolerancia respecto a las dimensiones que establezca el ETP, como tampoco en lo referente a los espesores de pastina.

Al acopiarse los materiales en obra antes de proceder a su colocación, se tomarán muestras de todas las partidas de material acopiado que se reciban, a razón de una superficie que será estimada en las ETP.

Si de su análisis surge que no se han cumplido los requisitos establecidos anteriormente, será rechazada la partida correspondiente, debiendo retirarse inmediatamente de la obra.

#### **6.1.3. Pisos mosaicos graníticos (15x15 cm).**

Se deberán respetar las indicaciones estipuladas en 6.1.2. y se colocarán solamente en los locales sanitarios o donde lo especifique la Planilla de Locales.

#### **6.1.4. Zócalos graníticos (6 cm).**

Deberán conservar las mismas características de color y granulometría del solado que deban complementar, considerándose todo lo especificado para Mosaicos. Se colocarán donde lo indique la planilla de locales. La cara superior deberá presentar una arista muerta. Los zócalos se colocarán perfectamente aplomados, y su unión con el piso debe ser uniforme, no admitiéndose distintas luces entre el piso y el zócalo, ya sea por imperfecciones de uno u otro.

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

Las juntas se tomarán con pastina del mismo color, salvo indicación de la Inspección de Obra.

#### **6.1.5. Zócalos de madera.**

Serán de madera y del tipo de terminación que se indiquen en los planos respectivos o planilla de locales.

Se asegurarán con tornillos fijados a muros mediante sistema de tarugos plásticos. Estos zócalos deberán unirse a inglete en las esquinas.

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

#### **6.1.6. Zócalos cementicios.**

Los zócalos cementicios de hormigón visto se realizarán con hidrófugo.

Tendrán un alto mínimo de 20 cm y será de 2.5 cm de espesor sobresaliente del paramento que lo contiene.

#### **6.1.7. Zócalos cerámicos.**

Tendrán las dimensiones que se indiquen en cada caso y deberán presentar características idénticas del solado que deban complementar.

#### **6.1.8. Zócalos de mármol y/o granito.**

Donde indiquen las planillas de locales o los planos de detalle, se colocarán zócalos de mármol y/o granito, del tipo, espesores, anchos y largos que se establezcan en cada caso.

Los mármoles y granitos serán de la mejor calidad en su respectiva clase, sin rajaduras, grietas, roturas o añadidos, con excepción de los del tipo travertino, no podrán presentar picaduras, riñones, coqueras, poros u otros defectos.

La labra y el pulido se ejecutarán con el mayor esmero hasta obtener superficies perfectamente tersas y regulares, así como aristas o molduras irreprochables, de conformidad con lo indicado en los documentos licitatorios o las instrucciones que sobre el particular imparta la Inspección de Obra. Cuando se solicite, el abrillantado será esmerado y se hará a plomo y óxido de estaño, no permitiéndose el uso del ácido oxálico.

Cuando las piezas presenten fallas propias de la clase del mármol y que deban aceptarse, pero a juicio de la Inspección de Obra pudieran originar su rotura, ésta podrá exigir la colocación de grapas de bronce o hierro galvanizado de la forma y en la cantidad que estime conveniente. Estas grapas serán macizadas con plomo o en su defecto resinas epoxi apropiadas a tal fin. Todas las grapas y piezas de metal que sean necesario utilizar como elementos auxiliares, serán inoxidable y deberán quedar ocultos. En los puntos donde el material sea rebajado para recibir dichas grapas, se deberá dejar suficiente espesor como para no debilitar las piezas. La utilización de estos medios de colocación será aprobada previamente por la Inspección de Obra.

El Contratista presentará muestras de cada tipo de material a emplear, al igual que muestras de las grapas y piezas de metal para su aprobación, incluyéndose las de sujeción de bachas y/o piletas.

#### **6.1.9. Zócalo de concreto alisado.**

Tendrán la altura y terminación indicada en los planos respectivos. Se deberán realizar siguiendo estrictamente las prescripciones técnicas especificadas en ETP.

#### **6.1.10. Umbrales y solías**

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

Serán ejecutados según material indicado en planos y planillas, con granítico de base y grano ídem al piso, mármol o granito.





## **6.2. Pisos Exteriores.**

### **6.2.1. De hormigón fratasado sin armar.**

Piso de Hormigón H17 fratasado. Las dimensiones de placas no superaran los 9 m<sup>2</sup>. En caso de no estar determinadas en planos las dimensiones serán fijadas por la Inspección.

El ancho de la misma será la exigida por la reglamentación vigente de acuerdo a cada municipio o ente de incumbencia.

### **6.2.2. De hormigón armado fratasado con baldosones.**

Será ejecutado según se indica en ETP.

### **6.2.3. Piso consolidado de grancilla + filler.**

Será ejecutado según se indica en ETP.

### **6.2.4. De hormigón armado llaneado tipo industrial c/endurecedor y color.**

El espesor de este piso podrá ser de 15 cm o de 6 cm, según sea aplicado sobre un suelo compactado o sobre un contrapiso/carpeta, respectivamente.

Este piso incorpora una malla de acero de 6 mm de 20x20 cm, que se colocará en el TERCIO SUPERIOR del espesor del piso. Esto es así porque este elemento no tiene ninguna misión estructural, y la escasa resistencia a flexo tracción del hormigón que lo compone es suficiente para resistir los esfuerzos debido a las cargas que recibe, resistiendo el armado, de esta manera, las tensiones de tracción que se producen por fenómenos higrótérmicos fundamentalmente en la superficie del pavimento.

Adicionalmente, podrán incorporarse fibras de polipropileno con el objeto de controlar la fisuración por retracción plástica.

Para garantizar la posición correcta de la malla dentro del espesor del contrapiso, será necesario la colocación de separadores, y se encontrarán distanciados no más de 1,00 en ambas direcciones. Es inadmisibles la práctica de dejar la malla apoyada en el piso, y que se vaya levantando con la ayuda de un gancho a medida que se hormigona el contrapiso.

En las EETT se especificará el diseño del molde y el color del endurecedor seleccionado, o en su defecto que estos serán elegidos por Inspección de Obra.

### **6.2.5. Pavimentos articulados.**

Se efectuarán con piezas para pavimento articulado de hormigón, siendo su espesor el indicado en los planos.

### **6.2.6. Zócalo rehundido.**

Se realizará en los locales que se indique un rehundido hacia adentro de la línea del paramento de un zócalo de 10 cm de hormigón visto como consecuencia del dado de hormigón sobre la viga de encadenado inferior y según detalles constructivos, siendo su espesor el equivalente al jaharro y enlucido. Se ejecutarán "in situ" con las mezclas y colores empleados en el piso. Se cuidará su alineación y correcta unión con aquél.



### **6.2.7. Transiciones de pisos de galería y accesos.**

En las galerías y accesos, deberán dejarse las juntas de dilatación que indiquen los documentos licitatorios. Deberán ser indicados todos los niveles y acotados todos los paños, considerando en cada caso el despiece previsto para el tipo de solado y previendo el tamaño de las piezas y sus juntas, para asegurar de este modo la coincidencia con las juntas de dilatación que deban practicarse en los contrapisos, cuando así lo exijan las reglas del buen arte.

En lo posible, la ubicación de las juntas de dilatación deberá concordarse con las pendientes que deban recibir los solados, de manera que queden ubicadas siempre en crestas, ocasionalmente en espacios intermedios, pero nunca en valles.

### **6.2.8. Juntas de dilatación en pisos.**

Se deberá realizar juntas de dilatación en pisos que superen una superficie de 9 m<sup>2</sup>. En veredines perimetrales se realizarán las juntas cada 3.00 m.

El ancho de la junta de dilatación será de 10 mm.

La junta se rellenará con un perfil de aluminio específico para este fin, con un ancho de 5 mm. Se fijará al piso por medios químicos mediante un sellador.



## **7. MARMOLERÍA**

Serán de la mejor calidad en su respectiva clase, sin trozos rotos o añadidos, no podrán presentar picaduras, riñones, y otros defectos; tampoco se aceptarán que tengan pelos o grietas:

La superficie donde se asienta deberá estar libre de revoques existentes. El espesor mínimo de las placas para mármoles y granitos naturales, será de 20 mm de espesor como mínimo en mesadas con una sola cara pulida y de 30 mm de espesor en tabiques, con las dos caras pulidas.

Las placas se armarán convenientemente y de acuerdo a sus dimensiones y posiciones.

### Mesadas de Granito Natural:

Serán piedras naturales de la mejor calidad en su respectiva clase, sin trozos fisurados o añadidos, no podrán presentar picaduras, riñones, y otros defectos; tampoco se aceptarán que tengan pelos o grietas.

- Colocación horizontal: se apoyarán sobre superficies perfectamente lisas de madera, metal u hormigón, debiendo ser su espesor mayor o igual a 20 mm.
- Colocación vertical: de 30 mm. Salvo indicación en contrario se trata de piedras cortadas en el sentido de la veta y terminadas lustradas.

Para su colocación se deberá respetar lo indicado en planos, quedando perfectamente amuradas y selladas contra los muros y entre sí, con sellador de siliconas de primera marca y calidad.

### Separador de Mingitorios de granito natural:

Será de estricta aplicación lo especificado en el punto 7 de este pliego en cuanto a calidad y modo de colocación y todo lo prescripto al respecto en ETP.



## **8. CUBIERTAS Y TECHOS**

### **8.1. Sobre Losas de Hormigón Armado.**

Se entenderá que los precios ofertados incluyen todos los elementos necesarios para la correcta y completa terminación de los techos y cubiertas, como puedan ser babetas, cenefas, platabandas, guarniciones, sellados, etc., aun cuando no hubieran sido expresamente especificados en los documentos licitatorios.

Una vez terminado el proceso de curado de la losa, se procederá a ejecutar la cubierta de la siguiente manera:

La superficie superior de las losas se limpiará perfectamente de polvo y de todo elemento extraño, con el objeto de lograr la correcta aplicación de la cubierta.

En primer término, se colocará pomeca puzolánica, dando una pendiente del 2% hacia las bocas de desagües correspondientes, cuya capa tendrá un espesor promedio de 7 cm. y una densidad mínima de 500 kg/m<sup>3</sup>, una resistencia de 15 a 30 kg/cm<sup>2</sup> según el grado de compactación que se le dé al material. La pomeca puzolánica deberá cumplir con la calidad exigida y aprobada según Normas IRAM 1503-1512-1531.

Luego se colocará una capa de mezcla de 3 cm de espesor mínimo sobre la capa anterior, para dar lugar a una superficie con rigidez y resistencia, y de esta forma, poder ejecutar posteriormente el tratamiento impermeabilizante. La dosificación de la mezcla 1/4:1:4 (cemento: cal: arena lavada). La terminación de la superficie será fratasada.

Finalmente se colocará una membrana asfáltica de 4 mm de espesor con su cara superior de aluminio. Se colocará con un solape de 10 cm, soldada a fuego en toda la superficie, previa pintura con asfalto plástico en toda la superficie a cubrir. El paño de membrana avanzará sobre la babeta de los muros perimetrales asegurando la continuidad de la aislación, hasta el encuentro con el muro. En la unión con los desagües, las membranas deberán extenderse en el interior de los mismos para asegurar la estanqueidad.

La membrana deberá estar aprobada por la DPDU de la provincia de San Juan y tener sello y certificado de calidad y garantía de la norma IRAM correspondiente.

No se deberán efectuar trabajos cuando las condiciones meteorológicas sean desfavorables o cuando se desarrollen en la obra otras actividades que puedan afectar la calidad de los mismos.

Terminada la colocación de la membrana impermeable, se probará hidráulicamente la cubierta. Para ello se taponarán los desagües y se inundará la cubierta con una altura máxima de agua de 5 cm. Esta prueba hidráulica no deberá durar menos de 24 horas, debiéndose prever una guardia permanente a los efectos de destapar los desagües en caso de detectar filtraciones. El Contratista será el responsable de los daños en locales debidos a filtraciones, quedando a su exclusiva cuenta y cargo las reparaciones que la Inspección juzgue.

### **8.2. Cubiertas Metálicas y Estructuras (incluidas aislaciones).**

Todos los trabajos serán realizados según los planos de proyecto aprobados previamente por la Contratista ante la DPDU, siguiendo las características y terminaciones necesarias para el perfecto funcionamiento y hermeticidad de la cubierta.

Se ejecutará una estructura resistente de vigas y correas metálicas, sobre las que descansará un panel conformado en fábrica de chapa galvanizada prepintada BGW 24 trapezoidal, con aislación térmica de PUR de 50 mm de espesor.

La vinculación de paneles entre sí se efectuará mediante agrafado mecánico. La sujeción de la cubierta a la estructura será mediante ganchos o clips sin perforaciones. La cubierta tendrá el largo necesario para cubrir cada agua de techo sin empalmes ni superposiciones de ningún tipo.



Se deberá tener especial cuidado en la resolución de los encuentros de la chapa con los muros, como también se deben incluir todos los accesorios, babetas, canaletas y las piezas especiales necesarias para el correcto funcionamiento, desagote y estanqueidad de esta cubierta de techo metálica. Las canaletas serán de chapa galvanizada con embudos de idéntico material, perfectamente unidas. Las bocas de desagüe, los tramos verticales y los horizontales serán de los calibres y materiales indicados en el plano de instalación sanitaria. Una vez ejecutadas las canaletas se realizarán las pruebas hidráulicas necesarias para verificar la estanqueidad de las mismas.

Todas las estructuras indicadas en los planos y que lleven cubierta metálica, utilizarán aceros F-22 y F24 que reúnan las características fijadas por el CIRSOC 301, y las secciones serán las que resulten del cálculo estructural del que estará a cargo la Contratista.

#### Soldaduras:

El espesor de las soldaduras a tope es el espesor de las piezas a unir si ambas tienen el mismo espesor; si el espesor de las chapas fuese distinto, el espesor de las soldaduras será el del menor de las dos.

El espesor de la soldadura no debe ser menor a 3mm y no debe superar el 70% del menor de los espesores de las piezas a unir. La longitud de las soldaduras debe ser igual al perímetro de contacto de las piezas a unir, no debiendo ser mayor que 100 espesores ni menor a 40 espesores.

La Contratista deberá disponer del personal especializado, las máquinas y herramientas necesarias para el manipuleo y colocación de las chapas y para la ejecución y montaje de las canaletas de desagüe. La Inspección de Obra rechazará y retirará de la obra, con cargo a la Empresa, las chapas que tuviesen roturas, abolladuras y/o deformaciones.

La aplicación se efectuará cuando la cubierta se encuentre perfectamente terminada, probada hidráulicamente y las condiciones climáticas lo permitan.

La Inspección autorizará los trabajos cuando todos los trabajos en las estructuras, en las instalaciones y demás gremios que deban efectuar tareas en la misma hayan terminado y sus respectivos trabajos sean aceptados.



## **9. CIELORRASOS**

### **Generalidades.**

Antes de proceder a la ejecución de los cielorrasos, la Contratista deberá verificar la altura de los mismos a fin de salvar cualquier inconveniente que se pudiera producir con la adopción de las alturas consignadas en los planos. En caso de no cumplir con este requisito, serán por su cuenta todos los trabajos de cualquier naturaleza que deban efectuarse para adecuar las alturas de los cielorrasos a las exigencias de este Pliego.

El Contratista preverá andamios cómodos y sólidos. Los trabajos serán encarados de modo tal que no queden entorpecidas otras labores.

El cielorraso será perfectamente plano, de superficie lisa sin presentar alabeos, bombeos 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. Serán trabajados con luz rasante en forma de evitar toda clase de ondulaciones. No presentará manchas ni retoques aparentes y presentará un color blanco uniforme.

Cuando queden vigas aparentes, deberán ser uniformadas tanto en espesor como en altura y se terminarán como el cielorraso adyacente. Los ángulos de encuentro con paredes serán vivos, salvo especificación diferente expresada en los planos, planillas o pliegos.

Las gargantas tipo buña o tipo bandeja, cajones laterales o centrales, y molduras, si las hubiera, deberán respetar fielmente los detalles respectivos que se proporcionen, o se ejecutarán iguales a las existentes, debiendo perfilarse con la mayor prolijidad.

Se proveerán todas las terminaciones y encuentros con paredes, columnas, artefactos de iluminación, etc., en forma coherente con el sistema adoptado.

Para la ejecución de cielorrasos exteriores que pudieran ser afectados por lluvias, se preverán goterones adecuados siguiendo los detalles aprobados o los que indicara la Inspección de Obra.

### **9.1. Cielorraso aplicado.**

Se deberán proteger convenientemente todas las cajas de electricidad ubicadas en la losa o en los armados, a fin de evitar su salpicado u obstrucción por el ingreso del material utilizado en la ejecución del cielorraso. El recorte de encuentro con las mismas será lo más ajustado posible.

El Contratista arbitrará todas las medidas necesarias a fin de lograr superficies perfectamente planas, sin bombeos, alabeos o depresiones.

Se cuidará el nivelado y paralelismo del cielorraso con dinteles, contramarcos, etc. que se encuentren próximos al mismo.

Si lo establece la Inspección, se deberá ejecutar un "corte de pintura" rehundido en todo el contorno del cielorraso.

#### **9.1.1. Cielorraso aplicado con enlucido a la cal.**

Las cales hidráulicas serán de marcas conocidas, se aceptarán únicamente materiales envasados en fábrica y en el envase original; se ajustarán a las normas IRAM 1508 y 1516. Las cales aéreas serán hidratadas en polvo, envasadas, y deberán ajustarse a la norma IRAM 1626.

Se procederá en primera instancia a mojar la superficie a trabajar, y en forma abundante las losas alivianadas de ladrillos cerámicos o de hormigón aligerado huecos. Luego se ejecutará un azotado o chicoteo, cubriendo uniformemente toda la losa y especialmente los nervios, macizados y viguetas de hormigón, con mortero de cemento que tenga 1 parte de cemento y 3 partes de arena entrefina, con un espesor mínimo de 4 mm.

Una vez tratada la superficie, se aplicará un enlucido compuesto por un mortero de  $\frac{1}{4}$  de cemento, 1 de cal aérea y 2 de arena fina, con un espesor mínimo de 5 mm y cuya superficie se terminará al fieltro con agua de cal.

### **9.1.2. Cielorraso aplicado con enlucido de yeso.**

El yeso provendrá 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 escurecido 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.

Para su aplicación, una vez mojada la superficie, se realizará un primer tendido de yeso negro con 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 con 2 mm de espesor mínimo.

Empleando mano de obra muy especializada, podrán ser ejecutados por proyección con máquina y material específicos.

### **9.1.3. Cielorraso aplicado con placa de yeso laminado tipo Durlock, Knauf o similares.**

Será conformado su soporte con perfiles omega de chapa galvanizada, firmemente fijados con tacos plásticos y tornillos a la losa de hormigón, dispuestos cada 0,40 m entre ejes.

Se los acuñará en cada fijación de modo conveniente para obtener un perfecto nivelado.

Las placas de roca de yeso serán de 9,5 mm o 12,5 mm de espesor, según se especifique.

Se atornillarán a la estructura con tornillos autorroscantes. Se las trabará y se tomarán sus juntas conforme las instrucciones del fabricante.

Cuando las Especificaciones Técnicas Particulares requieran proporcionar aislación térmica, se colocará sobre la placa, un manto de lana mineral de 32 mm o de lana de vidrio con barrera de vapor de papel kraft.

Las aberturas para las bocas eléctricas se ejecutarán con una mecha tipo "copa".

Perimetralmente para formar el encuentro con las paredes, se colocará un perfil especial "Z", formando buña, salvo otra terminación diferente especificada en los documentos licitatorios.

En locales húmedos (vestuarios, baños, cocinas, etc.), donde pueda producirse o existir un elevado porcentaje de humedad ambiente, para evitar el riesgo de condensación superficial, no deberá colocarse placa de yeso laminado impermeable (placa de color verde).

### **9.1.4. Cielorraso aplicado acústico de paneles rígidos de lana de vidrio.**

Se emplearán paneles fonoabsorbentes rígidos, de lana de vidrio con densidad de 50 kg/m<sup>3</sup>, de 20 milímetros de espesor, de 61x61 cm. o 61x122 cm. según se indique, revestidos con PVC blanco gofrado, con bordes en ángulo vivo, bisel y rebaje u otro tipo, conforme sea establecido en los documentos licitatorios.





El Contratista someterá a aprobación con la suficiente anticipación, planos acotados de estos cielorrasos.

Para su pegado se empleará cemento de contacto o el tipo de pegamento que recomiende el proveedor de los paneles. Previamente se deberá marcar sobre la losa el despiece proyectado y se cuidará el perfecto alineado en su colocación.

En los perímetros se resolverá su encuentro con las paredes con la colocación de un perfil "Z" de aluminio prepintado blanco, formando buña, unido a inglete en las esquinas, o la terminación que en su reemplazo fuera establecida en los documentos de la licitación.

Cuando se especifiquen "con perímetros libres", se dispondrán placas enteras, formando uno o mas paños centrados respecto al local, dejando perímetros y/o entrepaños de losa a la vista. Los perímetros de los paños que se formen, se terminarán sin moldura o con la moldura que se indique en los detalles respectivos o en las ETP.

#### **9.1.5. Hormigón visto.**

Se seguirá lo especificado en el ítem correspondiente de Estructuras de Hormigón a la Vista, o lo que indiquen los Planos o las ETP.

#### **9.2. Cielorraso suspendido.**

Se deberá tener en cuenta el proporcionar fácil acceso a las conducciones para las distintas instalaciones cuando así fuera solicitado.

Se contempla la provisión y colocación tanto de los elementos y piezas de ajuste, como de los elementos de anclaje y refuerzos estructurales que garanticen la estabilidad y funcionalidad de los cielorrasos.

No podrán quedar a la vista clavos, tornillos o elementos de fijación, debiendo prever la Contratista módulos, paneles, franjas, etc., desmontables en los lugares donde oportunamente se lo indique la Inspección.

##### **9.2.1. Cielorraso suspendido de placas rígidas de roca de yeso o placas de yeso laminado.**

Las placas de roca de yeso estarán formadas por un núcleo de yeso bihidratado ( $\text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ) con ambas caras revestidas con papel de celulosa especial. El núcleo tendrá adherido láminas de papel de fibra resistente.

Deberá contar con sello de certificación conforme a Norma IRAM 11643/4/5.

Las placas a utilizar en todos los muros interiores y exteriores, y en cielorrasos, serán conforme a las siguientes Normas IRAM:

- a. Placa de yeso estándar (PYE) "ST": IRAM 11643/99, 11644/99;
- b. Placa de yeso resistente a la humedad (PYRH) "RH": IRAM 11643/99, 11644/99 y 11645;
- c. Placa de yeso resistente al fuego: IRAM 11643/99, 11644/99;
- d. Placa de yeso de alta resistencia: IRAM 11643/99, 11644/99;
- e. Placa de yeso de alta resistencia impregnada: IRAM 11643/99, 11644/99, 11645.

La placa de yeso resistente a la humedad (papel multicapa de revestimiento tratado químicamente y roca de yeso con siliconas incorporadas en masa) no podrá utilizarse 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.

En exterior, solo se deberán colocar placas cementicias. El espesor de las placas a utilizar se ajustará a las Especificaciones Técnicas Particulares.

Los perfiles (largueros, travesaños cortos, travesaños largos, perimetrales) serán conforme a la Norma IRAM IAS U 500-249.

### **Instalación.**

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 mediante tornillos y tacos plásticos de expansión.

Una vez completado el perímetro, se ubicarán dentro de las soleras, los montantes. Estos elementos se atornillarán entre sí por tornillos tipo punta de aguja, de la medida propuesta por el fabricante del sistema. Por encima de los montantes se fijará perpendicularmente a ellos, perfiles montantes o soleras, a manera de vigas maestras. Posteriormente se atornillarán a cada viga maestra y en sentido vertical, los elementos que vincularán esta estructura del cielorraso al techo existente (velas rígidas de perfil montante).

Las velas se fijarán al techo mediante tornillos o tornillos más tarugos plásticos. Todas las uniones entre perfiles se realizarán con tornillos adecuados.

Se deberán realizar los refuerzos adecuados para soporte de artefactos eléctricos, ventiladores, etc.

Sobre la estructura del cielorraso se aplicarán las placas de roca de yeso estándar de 9.5 o 12.5 mm de espesor según se establezca, atornillándolas cada 30 cm. y en coincidencia con el centro del perfil montante y cada 15 cm. y a 10 mm del borde de placas en las juntas.

Las placas se colocarán en sentido transversal a la trama de montantes, trabándolas entre sí. Las juntas se tomarán 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 y/o acústica.

Las aberturas para las bocas eléctricas se ejecutarán con una mecha tipo "copa" o con "serruchín". Para formar el encuentro perimetral con las paredes, se colocará un perfil especial "Z" formando buña, salvo otra terminación diferente especificada en los documentos licitatorios.

### **9.2.2. Cielorraso suspendido de placas o paneles modulares desmontables.**

Este sistema suspendido estará compuesto por una estructura a la vista constituida por perfiles Grid formando una grilla cuadrada o rectangular que permite descender el nivel de techos, y sobre la que apoyarán unas placas desmontables.

La perfilera Grid serán perfiles de chapa galvanizada conformada en frío del tipo T de 0,30 mm de espesor y del tipo L de 0,40 mm de espesor, todos ellos con la parte inferior vista prepintada en poliéster de 20 micrones, siendo sus componentes los siguientes: perfiles primarios o largueros de 366 cm de longitud, perfiles secundarios o travesaños de 122 y 61 cm de longitud, con ensamble anti-rotación, ambos con sección T invertida y acople tipo "clic", y perfil angular L o escalonado W de 305 cm de longitud. Todos componentes se ajustarán a la norma IRAM IAS U 500-249: perfiles abiertos de chapa de acero cincada o revestida de aleación aluminio-cinc, conformados en frío, para uso en estructuras de cielorrasos desmontables.

Cumpliendo dicha norma, la clasificación estructural del cielorraso desmontable está dada por la capacidad del perfil larguero para soportar una carga uniformemente distribuida:



- Sistema liviano: Para la utilización casi exclusiva de placas acústicas, sin otro tipo de elementos o cargas. La altura (medida del eje “y”) de los largueros y travesaños será de 26 mm (1”).
- Sistema intermedio: Contempla la utilización de luminarias, difusores u otros elementos adicionales que incrementen la carga sobre los perfiles.
- Sistema pesado: Contempla cargas significativamente mayores. La altura (medida del eje “y”) del larguero será de 32 mm (1 ¼”), y la del travesaño de 26 o 22 mm según sea el ancho o cara vista (medida del eje “x”) de la perfilería utilizada, 24 mm (15/16”) o 15 mm (9/16”).

El encuentro de la estructura metálica con los paramentos, o con los cajones si existieran, se resolverá colocando en todo el perímetro un perfil angular L de 20x20 mm (15/16”), de 19x19 mm (¾”) o de 20x15 mm (9/16”).

Para comenzar la instalación, se comprobará que los paramentos verticales estén terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo de la losa estén debidamente dispuestas y fijadas.

A continuación, se nivelarán, marcarán y fijarán los perfiles perimetrales, cada 30 cm, mediante clavos de acero, tornillos T2, o tarugos de Nylon con tope (no plástico, se verificará que no flote en el agua) y tornillos de acero, según la naturaleza del soporte. De ser necesario, la continuidad de los perfiles L se ejecutará siempre a tope, nunca deberán solaparse. En los rincones, el encuentro de los perfiles se realizará cortándolos a 45°. En el Perfil Escalonado la cara de 25 mm se situará hacia abajo como apoyo de las placas, pudiéndose hacer foseados.

Seguidamente se adaptará la modulación de la estructura con objeto de ubicar las placas recortadas en el perímetro y preferentemente en forma simétrica, para lo cual se establecerán los ejes de replanteo de la trama modular, pudiendo hacerse partiendo del eje de simetría del lugar o partiendo desde uno de los muros. Se marcará la ubicación de los ejes de los largueros y travesaños sobre los perfiles perimetrales. En caso de haber elegido un panel de 122x61 cm y optar por una separación entre largueros de 122 cm, los travesaños también serán de 122 cm en vez de 61 cm. Si se utilizan placas de 61x61 cm, se recomienda instalar los perfiles principales siguiendo el sentido largo del lugar.

Después, se trasladarán y señalizarán las marcas a la losa o elemento soporte, donde se materializarán los puntos de anclaje de los elementos de suspensión que se encontrarán distanciados entre sí 100 cm, situando el primero de ellos a una distancia  $\leq 40$  cm desde el borde. La manera correcta de colgar los perfiles principales es utilizando cuelgues regulables o alambre galvanizado N° 14 mediante un nudo cola de ratón de tres vueltas.

Podrán utilizarse tarugos de expansión de Nylon N°8 con tope y tornillos de acero de 6x40 mm de diámetro, o en casos particulares de carga, brocas metálicas (anclaje de acero por expansión con rosca interna). No utilizar roto-percutoras para realizar las perforaciones, ya que éstas tienden a agrandar el diámetro de los agujeros en los que se insertará el tarugo. En cuanto a la profundidad del agujero deberá ser por lo menos 5mm mayor al largo del tornillo. Para el anclaje sobre elementos blandos o no resistentes (bovedillas de EPS, fibras minerales, cielorrasos continuos de yeso, etc.) se deberá realizar el estudio técnico pertinente para buscar soluciones alternativas fiables.

Una vez colocados los largueros, para lo que se habrá cortado la lengüeta de unión del extremo de los perfiles principales que se apoya sobre el perfil L, se verificará el nivel de la estructura y su correcta alineación, por lo que se ajustarán los cuelgues necesarios. El tamaño del travesaño se elegirá en función de la separación de los largueros, y se colocará encastrando la lengüeta de sus extremos en la ranura del perfil principal. Se ajustará nuevamente el nivel de los cuelgues para que los perfiles queden a una misma altura.

Por último, se procederá a la instalación de las placas, para lo cual será necesario que la obra se encuentre totalmente limpia, cerrada y con las carpinterías y vidrios colocados. Se empezará montando las placas sobre la estructura en forma alternada, para controlar la escuadra, comenzando por las placas enteras del centro y terminando con las recortadas del perímetro, para lo cual se usará trincheta o cúter y regla metálica. Las



placas se dejarán descender hasta apoyar en todo su perímetro sobre la estructura. Se tendrá la precaución de colocarlas en el mismo sentido por si éstas tuviesen un diseño texturado con una orientación determinada. Una opción para evitar la colocación de piezas recortadas, es realizar el ajuste perimetral con junta tomada.

Los equipos de iluminación y los conductos de ventilación deben ir también suspendidos al elemento estructural con alambres propios. En ningún caso deberán descansar con todo su peso sobre la perfilería.

El conjunto, una vez terminado, presentará una perfecta planeidad, nivelación, estabilidad e indeformabilidad.

Existen numerosos fabricantes que comercializan estas placas, de los cuales destacamos los siguientes: Durlack, Knauf, Isover, Armstrong, HunterDouglas, Horpac, AMF-Moblar, ASTS. Las placas serán aprobadas según muestras presentadas, según la siguiente tipología:

### **Placas de yeso laminado.**

Serán placas desmontables formadas por un panel de yeso compactado aditivado recubierto con papel celulósico en ambas caras.

Los espesores podrán estar comprendidos entre los 7 y 9,5 mm, los formatos aproximados de 61x122 cm o de 61x61 cm, y sus bordes rectos o biselados.

Podrán incorporar un revestimiento vinílico en los casos donde se requieran superficies lavables como en salas con grandes niveles de exigencia de higiene.

Los acabados podrán ser lisos o texturados (salpicado, efecto arena, ...), y sus terminaciones pintadas o no.

Según la clasificación de la norma IRAM 11910-1, el material se clasificará como de clase RE 2 o material de muy baja propagación de llama.

Placas fonoabsorbentes de yeso laminado, fibra mineral o paneles rígidos de lana de vidrio.

Los coeficientes de absorción y aislación acústica de estas placas variarán según los requerimientos necesarios. Aportarán además propiedades en lo referente a protección al fuego, conductividad térmica, permeabilidad al aire y resistencia a la humedad.

Los espesores de las placas variarán según los requerimientos solicitados y el material del que estén conformadas, oscilando entre los 13 y 25 mm. Su formato será 61x61 cm o 122x61 cm, y el borde del perímetro podrá ser recto o rebajado biselado.

El diseño de la cara vista será lisa o texturada, con una superficie terminada en pintura al látex acrílico aplicada en fábrica.

Las placas fonoabsorbentes de yeso laminado incorporarán en su fabricación refuerzos de fibra de vidrio, y en su diseño dispondrán de pequeñas perforaciones según distintos patrones, con formas circulares, cuadradas o lineales. La resonancia creada en estas cavidades otorgará una buena absorción acústica a las medias frecuencias. El coeficiente acústico variará con valores NRC entre 0,60 y 0,75. Podrán incorporar en el dorso un velo o fieltro acústico, para una mejora de la absorción acústica a las altas frecuencias. Si se desea aumentar la atenuación acústica se podrá añadir, por encima de las placas, una fibra mineral como material absorbente; en este caso, por ejemplo, con una lana mineral de 50 mm se conseguirán valores NRC entre 0,70 y 0,90.

Las placas constituidas por fibra mineral fonoabsorbentes estarán formadas por una mezcla prensada en húmedo de lana mineral con otros compuestos derivados de recursos naturales y materiales reciclados. El coeficiente acústico NRC variará entre 0,45 y 0,90.

Las placas fonoabsorbentes de lana de vidrio estarán formadas por paneles rígidos de lana de vidrio revestidas por un velo de vidrio blanco o negro en su cara vista o en sus dos caras y bordes, adherido al panel por el mismo aglomerante de la lana de vidrio. Estas son incombustibles (RE1 según IRAM 11910) y, en caso de incendio, con generación baja de cantidad de humos y sin emisión de humos oscuros ni chorreo de partículas



encendidas (nivel 1 según IRAM 11912). Si se desean usar este tipo de placas en lugares con alta humedad relativa, podrán estar revestidas en su cara vista por un PVC gofrado texturado color blanco de 50 µm, adherido a la lana de vidrio por medio de emulsiones acrílicas/vinílicas adhesivas; no presentarán desprendimientos de partículas ni polvos contaminantes, y clasificarán como RE2 o de muy baja propagación de llama, y de nivel 1 o generación baja de cantidad humo en caso de incendio.

#### **Chapas metálicas en acero galvanizado o aluminio microperforada.**

Constituidas por láminas de aluzinc o aluminio, con perforaciones circulares y velo acústico textil en su parte posterior que optimizan la absorción acústica, con acabados lacados en color blanco, plata metálica o aluminio, y formato 61x61 cm, con cantos para perfilera vista o semioculta. Poseerán un coeficiente de absorción NRC entre 0,75 y 0,8.

#### **Placas térmicas de poliestireno.**

Cuando se requieran cielorrasos térmicamente aislantes se emplearán paneles de poliestireno.

Podrán ser de placas fabricadas por expansión del polímero estireno (poliestireno expandido, EPS o Telgopor) o por extrusión del mismo (poliestireno extruido, XPS o Polyfan).

Su formato aproximado será de 61x61 o 122x61 cm, y su espesor será igual o superior a 20 mm. La terminación de la cara vista será lisa, salpicada, texturada o con cualquier diseño que determine los documentos contractuales. Los tipos de bordes que dispone este material son tres: visto, semi-visto o biselado. Las placas podrán ser repintadas con cualquier pintura al látex (base agua).

En el caso de las de EPS, sus dos caras y cuatro cantos deberán estar revestidos por una capa protectora acrílico-mineral (o yeso), que la protegerá del ataque de insectos.

El poliestireno expandido (EPS) utilizado será obligatoriamente el que se encuentre aditivado con retardantes de llama, designado tipo "F", no permitiéndose el tipo estándar identificado con la letra "P" que no contiene retardantes.

Esta placa de calidad F se clasifica, según IRAM 11912, como de Nivel 1 (baja cantidad de humos) y, de acuerdo al ensayo según IRAM 11918, deberán clasificar como RE 1 (RETARDANTE CLASE1),

Estas son incombustibles (RE1 según IRAM 11910) y, en caso de incendio, con generación baja de cantidad de humos y sin emisión de humos oscuros ni chorreo de partículas encendidas (nivel 1 según IRAM 11912).

El alma de los paneles será calidad F difícilmente inflamable, es decir, el panel se obtendrá con el agregado de correctores ignífugos, debiendo cumplir la clasificación RE2 de la norma IRAM 11910-3.

#### **9.2.3. Cielorraso suspendido de madera machihembrada.**

Se utilizarán tablas machihembradas de encastrés precisos y juntas a bisel. Sus espesores podrán ser de ½", ¾" o 1", y sus anchos de 4", 5" o 6"

La madera será la que se indique en los documentos licitatorios, encontrándose bien estacionada y seleccionada, uniforme, sólida, sin alabeos, perfectamente cepilladas, de superficie lisa y acabado fino. Su calidad será tal que no presente nudos, sámagos, manchas, rajaduras, perforaciones, cavidades ni torceduras.

El contenido de humedad objetivo de la madera seca será de 15% ±3 de tolerancia (rango resultante 12% a 18%); pero nunca podrá superar el 18% como contenido de humedad.

Se clavarán sobre un entramado de 61x122 cm, de listones de madera estacionada de 1½" x 2", los que a su vez se fijarán de la estructura principal de sostén.



Como terminación perimetral en el encuentro con los paramentos llevará una moldura de 1"x1" de 1ª calidad, con la misma madera utilizada en las tablas machihembradas y el diseño indicado en los detalles del pliego licitatorio.

Las maderas a suministrar llevarán incorporadas un tratamiento inicial consistente en la impregnación previa en autoclave con preservantes superficiales a base de sales fungicidas e insecticidas al objeto de la protección frente a hongos e insectos xilófagos.

La madera se encontrará limpia, seca, libre de aceites, grasas, ceras y de otros posibles recubrimientos o manchas, por lo que, si es necesario, se lavará con agua y jabón, dejándose secar hasta que la humedad de la madera sea inferior al 15%.

También es conveniente, para abrir el poro y mejorar la adherencia, realizar un suave lijado en el sentido de la veta de la madera.

Se aplicará un fondo protector antes de aplicar el tapaporos que regule la absorción del soporte. Posteriormente se emplearán 2 manos de un barniz o pintura ignífuga mediante rodillo de pelo corto, pincel, pistola convencional o airless, a razón de 0,2 kg/m<sup>2</sup>.

Las Normativas específicas para la madera serán las siguientes:

- a. IRAM 9704 /2005 y 9532 - Contenidos de Humedad.
- b. IRAM 9506 /2006, 9700, 9701, 9702,9703-1, 9703-2, 9703-3, 9704, 9705, 9706, 9707, 9708, 9709, 9710 y 9711 - Tableros.
- c. IRAM 2119/87, 5120/87, 5122/74, 5151. 5152 y 5153 - Clavos y Tornillos
- d. IRAM 9660-1, 9660-2, 9661, 9662-1, 9662-2, 9662-3, 9662-4, 9663, 9664 y 9670 - Clasificación, Determinación y uso Estructural.
- e. IRAM 9501, 9502, 9503, 9505, 9506, 9511, 9511, 9515, 9518, 9523, 9524, 9558, 9559, 9560, 9561, 9562, 9563, 9580, 9592, 9596 - Otras normas relacionadas con la madera.

### **9.3 Reparaciones de cielorrasos.**

En los sectores que indiquen los Planos, Planillas de Locales, ETP y/o en aquellos locales no mencionados que pudieran resultar afectados por la ejecución de los trabajos, se deberán reparar los cielorrasos satisfactoriamente, con igual tipología y con los materiales que correspondan.



## 10. CARPINTERÍAS.

### Consideraciones generales.

Todo lo que se exprese en el pliego de especificaciones técnicas, planos generales, de carpintería de detalles o planillas de carpintería, debe interpretarse como requisitos mínimos. Donde hubiese diferencias en los requerimientos, se aplicarán los que sean más estrictos, reflejen mayor calidad o presenten mejor funcionamiento.

Las chapas, tableros y perfiles a emplear serán perfectos, sus uniones se ejecutarán de forma compacta y prolija, y sus superficies quedarán lisas y suaves al tacto.

Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan suavemente y sin tropiezos, con el juego mínimo necesario. Los mecanismos de accionamiento, deberán ser accesibles, con el fin de que se puedan desmontar y reparar fácilmente, sin riesgo ni necesidad de desmontar el conjunto ni perjudicar el acabado.

Queda incluido en el precio unitario establecido para cada unidad de carpintería todas las molduras, buñas, refuerzos, chapas de terminación y unión, grapas, herrajes, marcos unificadores, contramarcos, zócalos, cables de acero, piezas especiales incorporadas en la mampostería o estructura, etc., así como también cualquier otro motivo que forme parte de las carpinterías especificadas.

El Adjudicatario deberá proveer la totalidad de rellenos solicitados para la adecuada terminación de marcos y hojas de las carpinterías y de todo elemento que así lo requiera y que forme parte de las presentes prestaciones.

### Carpintería existente.

Sobre toda la carpintería exterior e interior en la zona objeto de intervención, cuando se trate de un proyecto que no sea obra nueva, se verificará y se corregirá, tanto el correcto sellado de los marcos de las aberturas y de los vidrios, como el perfecto funcionamiento del cierre y apertura de las hojas, realizándose, siempre que a juicio de la Inspección de Obra se requiera, los sellados mencionados, y los ajustes y/o sustituciones de los mecanismos y herrajes defectuosos o faltantes por otros de primera marca y calidad.

### Carpintería a proveer.

La contratista será la responsable de proveer y colocar todas las carpinterías indicadas, como así también, si se mencionase en el pliego de especificaciones técnicas, planos generales, de carpintería de detalles o planillas de carpintería, rejas, interiores de placar, muebles bajo mesadas, pérgolas, barandas, barandillas, tapas rejillas de arbolado público y bancos metálicos, en un todo de acuerdo a la documentación aportada y a las indicaciones de la Inspección de Obra.

Se verificará la presencia de todos los elementos conducentes a la funcionalidad de la carpintería y cerramientos a proveer, a saber: refuerzos estructurales, elementos de unión entre perfiles, selladores y/o burletes que aseguren la estanqueidad del conjunto, y sistema de accesorios y herrajes completos.

### Propiedades de las carpinterías exteriores.

Para satisfacer los requisitos básicos habitabilidad relativos a ahorro de energía, aislamiento térmico e higiene, y a los requisitos básicos de seguridad de utilización, las carpinterías exteriores, independientemente de la materia prima de sus perfiles (madera, hierro, aluminio o PVC), deberán satisfacer las siguientes características fundamentales:

- Permeabilidad al aire.
- Estanqueidad al agua.
- Aislamiento acústico al ruido aéreo.
- Aislamiento térmico.
- Resistencia a la acción del viento.



- Resistencia a la carga permanente del viento y nieve (carpinterías que no estén colocadas verticalmente).
- Resistencia al impacto.
- Resistencia al fuego.
- Resistencia repetida al cierre.

La carpintería preverá los correspondientes elementos de recepción y escurrimiento para la evacuación al exterior del agua de lluvia o condensación, con los orificios de desagüe adecuados en cantidad y ubicación.

Todas las carpinterías exteriores, independientemente del material con el que estén realizadas, serán de doble contacto al objeto de asegurar la hermeticidad al aire y al agua.

Los perfiles se encontrarán perfectamente escuadrados y sin movimientos en sus uniones, además, las carpinterías, tanto exteriores como interiores, se proveerán con los arriostramientos adecuados para su transporte y colocación, de modo de no modificar los ángulos de unión y encastre.

#### Permeabilidad al aire

Antes de la instalación se verificará que los materiales no posean perforaciones, rasgaduras, desgaste o cualquier otro daño que pudiese alterar su propiedad de permeabilidad al aire.

Se determina la infiltración de aire de la carpintería mediante el conocimiento del caudal de aire infiltrado ( $m^3/h$ ) relacionado con la longitud de las juntas (m) usando una presión de ensayo de 100 Pa. Los valores obtenidos clasifican a la carpintería en distintas categorías: A1, A2 y A3.

Clasificación	Caudal de aire por metro de junta ( $m^3/h.m$ )	Designación
<b>A1</b>	Mayor que 4,01 hasta 6,00	Normal
<b>A2</b>	Mayor que 2,01 hasta 4,00	Mejorada
<b>A3</b>	Hasta 2,00	Reforzada

La infiltración al aire cumplirá como mínimo con la clasificación A1 para las carpinterías colocadas en edificios de hasta 10 m de altura sobre el nivel del terreno (medidos hasta nivel de ventana), y A2 para las carpinterías colocadas por encima de ese nivel.

Para reducir las infiltraciones de aire de la carpintería, que generan cargas térmicas de frío o calor según la temporada, que inciden en el desempeño energético de la construcción y sirven de transmisión de ruidos y entrada de contaminantes atmosféricos, afectando al confort ambiental, se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Los marcos serán sellados perimetralmente en sus juntas exteriores e interiores para resistir precipitaciones, humedad, temperatura, presión de viento, y radiación UV. Se elegirá el sellante adecuado a cada caso, y se aplicará previa preparación del sustrato.
- La carpintería incorporará burletes y felpas específicos, sin que se produzcan discontinuidades ni orificios por los cuales se pueda apreciar luz de un lado a otro,
- Las carpinterías corredizas y de guillotina incorporarán felpas o burletes de cepillo tanto en el cierre de la hoja como en el cruce de hojas; además los perfiles conformados de las hojas se encontrarán tapados, por ejemplo, con tapones de plástico en el caso de carpintería de aluminio.
- Las perforaciones de desagüe y fijación de las ventanas serán sólo las que hayan sido realizadas en fábrica y/o taller y corresponderán a las definidas por el fabricante en sus líneas respectivas, y serán chequeadas con los planos de armado de la línea de ventana que será aportada por la Contratista.
- En las ventanas se verificará que las perforaciones asociadas a las evacuaciones de las aguas de condensación y/o lluvias no queden al mismo nivel, interior–exterior, sino que éstas quedarán desfasadas. Es importante el uso de deflectores con aleta.



Estanqueidad al agua:  $\text{dm}^3/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ .

Se indicará la categoría de la carpintería según su estanqueidad al agua para un caudal de agua de 2,00 ( $\text{dm}^3/\text{min}$ )  $\text{m}^2$ .

Clasificación	Presión estática (Pa)	Velocidad del viento (km/h)	Designación
<b>E1</b>	100	46	Normal
<b>E2</b>	200	65	Mejorada
<b>E3</b>	300	80	Reforzada
<b>E4</b>	500	106	Muy reforzada
<b>E5</b>	700	124	Excepcional

Resistencia a la acción del viento: Pa.

Transmitancia térmica:  $\text{W}/\text{m}^2 \text{K}$ .

Se indicará la categoría de aislación térmica de las ventanas según su transmitancia térmica K, siendo K1 ( $K < 1,0$ ) la más eficiente y K5 la menos eficiente ( $3,0 < K \leq 4,0$ ). Una carpintería con un coeficiente superior a  $4 \text{ W}/\text{m}^2 \text{K}$  estaría fuera de la clasificación.

Categoría	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	<b>K4</b>	<b>K5</b>	No clasificable
K ( $\text{W}/\text{m}^2 \text{K}$ )	$K < 1,0$	$1,0 \leq K \leq 1,5$	$1,5 < K \leq 2,0$	$2,0 < K \leq 3,0$	$3,0 < K \leq 4,0$	$K > 4,0$

Se cumplirá como mínimo con la clasificación K5 en edificios de hasta 10 m de altura sobre el nivel del terreno (medidos hasta nivel de ventana), y K4 para las carpinterías colocadas por encima de ese nivel.

Durabilidad de las carpinterías.

El material, la sección, y el método de ensamblaje de todos los componentes que integran las carpinterías serán tales que puedan garantizar que conservan sus propiedades y soportan los esfuerzos mecánicos derivados del uso y mantenimiento normales, así como que poseerán una vida útil igual a la estimada a la de los elementos a los que estén adheridas las carpinterías.

Planos de taller y muestras de materiales a emplear.

Está a cargo y por cuenta de la Contratista la confección de planos de detalles, con los cálculos y aclaraciones necesarias basándose en esta documentación y en las instrucciones que suministre la Inspección.

La presentación de los planos para su aprobación por parte de la Inspección deberá hacerse con la antelación suficiente de la fecha en que deberán utilizarse en taller.

La Contratista no podrá iniciar ni encarar la iniciación de ningún trabajo sin la previa ratificación de los planos de licitación o sin que fuera firmado el plano de obra por la Inspección.

La Contratista presentará un muestrario de materiales a emplearse en la Obra, a fin de que sea aprobado por la Inspección, sin cuyo requisito no se pueden comenzar los trabajos.

Herrajes.

El costo de los herrajes está incluido en el precio establecido de la estructura de la cual forma parte.

La Contratista proveerá todos los herrajes en cantidad, tamaño, calidad y tipo para cada tipo de abertura, siendo estos proporcionales y adecuados al tamaño y peso de las hojas móviles y a las condiciones de uso de cada carpintería.



Previamente a cualquier otro trabajo, la Contratista someterá a la aprobación de la Inspección un muestrario completo de los herrajes que deba colocar o sustituir, perfectamente rotuladas y con la identificación y ubicación de los tipos de aberturas a la que pertenecerá.

Todo herraje que no funcione con facilidad o se observe mal colocado deberá ser sustituido por la Empresa Contratista.

Las cerraduras serán de doble paleta, entregándose cada una de ellas con dos juegos de llaves y, al igual que los picaportes, serán de marca reconocida y de primera calidad.

#### Verificación de Cantidades, Medidas y Niveles.

La Contratista deberá verificar en la obra las cantidades de cada unidad, así como todas las medidas y cotas de nivel, y cualquier otra dimensión que sea necesaria para la realización y buena terminación de los trabajos, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

#### Almacenamiento, manipulación y protección de los elementos.

Se controlará el almacenamiento y manipulación de todos los elementos, con el objeto de conservarlos en buenas condiciones, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y normativa vigente.

Toda la carpintería deberá ser provista de las protecciones necesarias para asegurar su perfecta conservación y calidad de terminación hasta su entrega en obra.

#### Control en taller.

Cuando la Inspección lo estime conveniente, hará inspecciones en taller sin aviso previo para constatar la calidad de la mano de obra empleada y que los trabajos se ejecutan de acuerdo a lo estipulado.

En casos de dudas sobre la calidad de ejecución de partes no visibles se harán las pruebas o ensayos que se consideren necesarios, los cuales correrán por exclusiva cuenta de la Contratista.

#### Colocación en obra.

La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra, los que deberán ser verificados por la Contratista antes de la ejecución de la carpintería.

La operación deberá ser dirigida por un capataz montador, de competencia comprobada para la Inspección de este tipo de trabajos.

Será obligación también de la Contratista pedir, cada vez que corresponda, la verificación por parte de la Inspección de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje.

Correrá por cuenta de la Contratista el costo de las unidades que se inutilizarán si no se toman las precauciones necesarias.

El arreglo de las carpinterías desechadas solo se permitirá en el caso de que no afecte a la solidez o estética de la misma, a solo juicio de la Inspección.

#### Garantía.

El Adjudicatario deberá efectuar por su cuenta y cargo los reemplazos o las reparaciones de las deficiencias que se hayan producido por vicios de la fabricación o colocación respectivamente, durante la duración de la garantía de los trabajos. Se entiende que estas deficiencias se tienen que haber producido ante un buen y normal uso de los distintos tipos de carpinterías provistos.

Todas las reparaciones, sustituciones y gastos que ocasionase la demolición o reemplazo de las obras de carpintería durante el plazo de garantía, cualquiera sea su tipo, serán a cuenta del Adjudicatario.

### Normativa.

- IRAM 11505-1: Puertas, ventanas y fachadas integrales. Vocabulario.
- IRAM 11505-2: Puertas, ventanas y fachadas integrales. Representación.
- IRAM 11507-1: Carpintería de obra. Ventanas exteriores. Requisitos básicos y clasificación.
- IRAM 11507-2: Carpintería de obra. Ventanas exteriores. Requisitos básicos. Resistencia mecánica.
- IRAM 11507-3: Carpintería de obra. Ventanas exteriores. Requisitos complementarios. Aislación acústica.
- IRAM 11507-4: Carpintería de obra y fachadas integrales livianas. Ventanas exteriores. Parte 4.- Requisitos complementarios. Aislación térmica.
- IRAM 11507-5: Carpintería de obra. Ventanas exteriores. Metodología de los ensayos. Orden cronológico y criterios
- IRAM 11523: Carpintería de obra. Ventanas exteriores. Método de ensayo de infiltración de aire.
- IRAM 11524: Puertas de carpinterías metálicas de abrir comunes.
- IRAM 11530: Ventanas de carpintería metálica para exteriores.
- IRAM 11541: Marcos metálicos de chapa.
- IRAM 11543: Carpintería de obra. Cerramientos exteriores de aluminio.
- IRAM 11544: Carpintería de obra. Cerramientos. Determinación de las medidas y de la rectangularidad de los ángulos.
- IRAM 11573: Método de determinación de la resistencia al arrancamiento de los elementos de giro de los cerramientos.
- IRAM 11590: Carpintería de Obra. Ventanas exteriores. Método de determinación de la resistencia a la acción del viento.
- IRAM 11591: Carpintería de Obra. Ventanas exteriores. Método de ensayo de estanqueidad al agua de lluvia.
- IRAM 11592: Carpintería de Obra. Ventanas exteriores. Método de ensayo mecánicos, originados por su accionamiento manual.
- IRAM 11593: Carpintería de obra. Método de ensayo de resistencia a la deformación diagonal.
- IRAM 11988: Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje.

#### **10.1. Carpintería Metálica.**

Todos los elementos y construcciones metálicas a ejecutar se ajustarán a las siguientes prescripciones y a las indicaciones de la Inspección de Obra.

Las chapas a emplear serán de DD calibre nº 16 y 18 de primera calidad, libres de oxidaciones y defectos de cualquier índole. Los tipos que se indiquen en los planos como desmontables serán de desarme práctico y manuable, a entera satisfacción de la Inspección.

Todas las soldaduras, chapas de terminación y unión, etc., así como también cualquier otro motivo que forme parte de la carpintería, se ejecutarán en hierro, entendiéndose que su costo se haya incluido en el precio establecido para el correspondiente ítem. Queda asimismo incluido dentro del precio estipulado el costo de todas las partes accesorias metálicas complementarias, como puedan ser herrajes, marcos unificadores, etc.

Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan suavemente y sin tropiezos, con el juego mínimo. Los perfiles de los marcos y batientes deberán satisfacer la condición de un verdadero cierre a doble contacto.

La Contratista deberá proveer y prever todas las piezas especiales que deban incluirse en las vigas, losas o estructuras, ejecutando los planos de detalle necesarios de su disposición y supervisarán los trabajos, haciéndose responsable de todo trabajo de previsión para recubrir las carpinterías que deban ejecutarse en el hormigón armado.

## **10.2. Carpintería de Aluminio.**

### **10.2.1. Generalidades.**

Se aplicarán todos los documentos del presente Pliego, el de Especificaciones Técnicas Particulares y los planos de la obra, donde además se determina el sistema, el color y las dimensiones de la carpintería.

La Contratista será responsable del armado de aberturas, colocación, instalación, replanteo, funcionamiento y verificación del cálculo estructural. Deberá prever, en caso necesario, refuerzos interiores de parantes y travesaños no admitiéndose reclamos de pagos adicionales a este respecto.

### **10.2.2 Sistema.**

El sistema y perfiles utilizados para la resolución de la carpintería de aluminio se especifican en las Especificaciones Técnicas Particulares.

### **10.2.3 Materiales.**

#### Perfiles de aluminio.

Todos los materiales serán de primera calidad, de marca conocida y fácil obtención en el mercado.

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

Se utilizará la siguiente aleación de aluminio:

- Composición.

- 1) Composición química: Aleación 6063 según Normas IRAM 681.
- 2) Temple: T6

- Propiedades mecánicas. Los perfiles extruidos cumplirán con las exigencias de la Norma IRAM 687 para la aleación indicada 6063 en su estado de entrega (temple) T6:

- 1) Resistencia a la tracción mínima: 205 mPa.
- 2) Límite elástico mínimo: 170 mPa.

#### Juntas.

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

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

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

Ninguna junta a sellar tendrá un ancho inferior a 4 mm si en la misma hay juego o dilatación.

La obturación de juntas se efectuará con sellador hidrófugo de excelente adherencia, resistente a la intemperie, con una vida útil no inferior a los 20 años.

Se usarán selladores altamente flexibles, como las siliconas neutras de cura amínicas, que poseen un bajo módulo (capacidad de movimiento +100%-50%).

### Sellados.

El sellado entre aluminio y mampostería u hormigón deberá realizarse con sellador de silicona neutra de cura alcohólica (no oxímica), es decir, selladores de medio módulo (capacidad de movimiento +/- 50%).

En los sellados se deberá prever la colocación de un respaldo que evite que el sellador trabaje uniendo caras perpendiculares.

Todos los encuentros entre perfiles cortados deberán sellarse con silicona de cura acética de excelente adherencia, apta para efectuar uniones mecánicas, resistente a la intemperie y con una vida útil no inferior a los 20 años.

Las superficies a sellar estarán limpias, secas, firmes y libres de polvo, grasa o suciedad. Esta tarea se realizará pasando primero un paño embebido en solvente, seguido por otro seco y limpio, antes de que el solvente evapore. Los solventes recomendados dependen de la superficie a limpiar. Para las de aluminio anodizado utilizar xileno, tolueno o MEK. Para las de aluminio pintado y vidrios emplear alcohol isopropílico. En mamposterías, dependiendo del caso, podrán ser tratadas por medios mecánicos, como cepillado, eliminando luego el polvillo resultante.

Como paso previo al sellado definitivo, se inyectará con espuma de poliuretano expandible todos los intersticios que existan.

Asimismo, se recomienda realizar un ensayo de adherencia previa a la aplicación del producto, a fin de confirmar la adherencia a los sustratos en cuestión.

### Burletes.

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

### Felpas de hermeticidad.

Se emplearán las de base tejida de polipropileno rígido con felpa de filamentos de polipropileno siliconados con doble film central de polipropileno (Fin-Seal de Schlegel Giesse).

### Herrajes.

Se preverán cantidad, calidad y tipos necesarios para cada tipo de abertura, de acuerdo a lo especificado por la firma diseñadora del sistema de carpintería, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el costo unitario establecido para la estructura de la cual forman parte integrante.

Por tanto, las manijas, pomelas y bisagras serán compatibles con las recomendaciones y especificaciones técnicas del fabricante.

### Elementos de fijación.

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

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

### Premarcos de aluminio.

Se proveerán en aluminio crudo en una medida 5 mm mayor por lado a la nominal de la tipología, con riostras y escuadras que aseguren sus dimensiones.

Se presentará y se fijará al hormigón mediante brocas y a la mampostería mediante grapas de amure, teniendo en cuenta que ésta debe estar a no menos de 60 mm del borde.

Una vez colocado el premarco, se presentará la abertura y se fijará al perfil con tornillos Parker autorroscantes o equivalente.

El tapajuntas, colocado en el premarco o en el marco, llevará la misma terminación superficial que la abertura.

#### Contacto del aluminio con otros materiales.

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de hierro sin tratamiento previo. Este consistirá en una protección mediante fosfatizado previo y aplicación posterior de dos manos de antióxido al cromato de zinc. Este tratamiento podrá obviarse en caso de utilizar acero inoxidable o acero cadmiado de acuerdo a las especificaciones anteriores.

En caso de tratarse de elementos de chapa de hierro galvanizada, estos serán previamente desengrasados y se aplicarán dos manos cruzadas de ALBA *Wash Primer*, *Wash Primer Sherwin Williams* o similar.

#### **10.2.4. Terminaciones superficiales.**

\* Pintado líquido termo-convertible (blanco). -

##### Proceso.

Para asegurar la adherencia del recubrimiento a los perfiles de aluminio, éstos deberán ser pretratados mediante proceso de cromofosfatizado por aplicación de spray y que consiste en:

- a) Desengrasado
- b) Lavado
- c) Cromofosfatizado
- d) Lavado
- e) Pasivado
- f) Secado en Horno

No se aceptará el pretratamiento realizado por sistema de inmersión.

La terminación superficial se realizará con esmaltes acrílicos termoendurecibles siliconados formulados con diluyentes apropiados para su aplicación, la cual será realizada a través de dos turbo-discos instalados en sendas cabinas de aplicación electrostática.

No se admitirá ningún otro tipo de esmalte o recubrimiento (polvo, electroforesis, etc.) y a los efectos de obtener homogeneidad de capa, color y aspecto superficial del recubrimiento la aplicación electromanual no será admitida.

Una vez realizado el recubrimiento de los perfiles de aluminio, con esmaltes acrílicos termoendurecibles, mediante dos discos rociadores, se deberá realizar el curado del mismo (en horno) para obtener sus propiedades finales.

Este proceso de pretratamiento, recubrimiento y curado, deberá efectuarse en una línea de producción en vertical, continua y automática en la Planta del productor de los perfiles de aluminio, con el fin de evitar deterioros del producto, motivados por el transporte y manipuleo, optimizando la respuesta del proveedor tanto en calidad como en la entrega.

##### Calidad.

Los perfiles recubiertos deberán cumplir con todas las exigencias de las normas IRAM 60115 "Perfiles de Aluminio Extruidos y Pintados" (Requisitos y Métodos de Ensayos).

La Inspección de Obra efectuará los controles por muestreo, del cumplimiento de los requisitos de calidad correspondientes.



Es necesario para este fin que la empresa proveedora de perfiles cuente con un Laboratorio de Control de Calidad que permita efectuar los ensayos de las normas indicadas en los perfiles recubiertos.

El Subcontratista aceptará la devolución de las aberturas o los elementos si la medición establece que no responden a las exigencias establecidas en el presente pliego de condiciones, haciéndose cargo de su reposición como también de los daños y perjuicios.

#### **10.2.5. Mano de obra.**

El contratista para la provisión y colocación de la carpintería deberá estar autorizado con un certificado de aptitud del fabricante.

La colocación será dirigida por un capataz montador, de competencia comprobada para la Inspección, debiendo verificar en obra todas las medidas, cotas de nivel y cualquier otra medida necesaria para la realización y buena terminación de los trabajos, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten

#### **10.2.6. Planos de taller.**

Los detalles técnicos adjuntos son indicativos del sistema a utilizar, el desarrollo de la ingeniería que garantice el desempeño satisfactorio del sistema es responsabilidad del Contratista de la carpintería, para lo cual previo a la fabricación de los distintos cerramientos, deberá entregar para su aprobación, a la Inspección de Obra, un juego de planos de taller.

Los detalles serán a escala natural y deberán mostrar en detalle la construcción de todas las partes del trabajo a realizar, incluyendo espesores de los elementos metálicos, espesores de vidrios, métodos de uniones, detalles de todo tipo de conexiones y anclajes, tornillería y métodos de sellado, acabado de superficie, resistencia a los cambios climáticos y toda otra información pertinente.

#### **10.2.7. Muestras.**

Cuando el Contratista entregue a la Inspección de Obra el proyecto desarrollado completo, deberá adjuntar además muestra de todos los materiales a emplear indicando características, marca y procedencia. Cada muestra tendrá el acabado superficial que se indique en cada caso.

Antes de comenzar los trabajos, el Contratista presentará dos juegos completos de todos los herrajes que se emplearán en los cerramientos, fijados en un tablero para su aprobación; también presentará una muestra de la tipología más representativa. Una vez aprobados por la Inspección de Obra, uno de los tableros y la muestra quedará a préstamo en la Oficina Técnica hasta la recepción definitiva.

#### **10.2.8. Protecciones, limpieza y ajuste.**

En todos los casos, las carpinterías deberán tener una protección apropiada para evitar posibles deterioros durante su traslado y permanencia en obra.

Al terminar la obra, todos los perfiles deberán ser liberados de sus protecciones y limpiados hasta eliminar las marcas de identificación, manchas y/o polvo, entregándose completamente limpia. De igual manera, el Contratista efectuará el ajuste final de todos los elementos integrantes de la abertura, entregando las carpinterías en perfecto estado de funcionamiento.



### **10.2.9. Controles.**

#### Control en el taller.

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

En caso de duda sobre la calidad de la ejecución de partes no visibles ordenará hacer los test, pruebas o ensayos que sean necesarios.

Antes de enviar a obra los elementos terminados, se solicitará anticipadamente la inspección de éstos en taller.

#### Control en obra.

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado, será devuelto a taller para su corrección así haya sido éste inspeccionado y aceptado en taller.

#### Ensayos.

En caso de considerarlo necesario la Inspección de Obra exigirá al Contratista el ensayo de un ejemplar de carpintería, el mismo se efectuará en el Instituto Nacional de Tecnología Industrial conforme a las pautas y normas de ensayo establecidas en las normas IRAM 11507-11573-11590-11591-11592-11593.

### **10.3. Carpintería de Madera.**

#### Generalidades.

Este rubro se ejecutará según las reglas del arte, de acuerdo con los planos de detalle, las especificaciones de detalle, las planillas, las presentes especificaciones técnicas y las particulares, así como también según las órdenes de servicio que se impartan al respecto.

Las tareas especificadas en este rubro comprenden la fabricación, suministro, transporte, almacenamiento, montaje y ajuste en obra con personal especializado de toda la carpintería de madera de conformidad con las dimensiones, diseños y detalles especificados y detallados en los documentos que integran el proyecto objeto.

También se incluye el suministro, colocación y ajuste de todos los elementos de cualquier naturaleza que, aunque no estén especificados ni representados, sean necesarios desde el punto de vista constructivo y/o estético a fin de asegurar el correcto funcionamiento, montaje, y/o terminación de los trabajos previstos en este rubro.

Las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto y sin vestigios de aserrados o depresiones.

#### Normativa.

- IRAM 9650 “Perfiles de madera, no estructurales, para puertas y ventanas. Requisitos”.
- IRAM 9651 “Perfiles de madera, no estructurales, para puertas y ventanas. Medidas y tolerancias”.
- IRAM 9526 “Preservación de maderas. Determinación de cromo, cobre, arsénico y boro, en soluciones preservantes o en maderas preservadas. Método por espectrometría de absorción”.
- IRAM 9532 “Maderas. Método de determinación de la humedad”.

#### Coordinación con otros gremios.

Se coordinarán los trabajos con todos los gremios con lo que pueda verse implicados, tales como, hormigón, albañilería, revoques, revestimientos, pisos, zócalos, vidrios, sellados y pinturas.



### Puertas Placas.

Las puertas placas serán de 45 mm de espesor. Para la estructura se utilizará el tipo placado con bastidor perimetral y travesaños intermedios que formen un 33% de espacios llenos, o relleno del tipo nido de abeja, cuyas cuadrículas tendrán como máximo 7 cm de lado, de forma tal, que resulte en todo indeformable y que no produzca ondulaciones en las chapas. El lugar donde deban embutirse la cerradura será una zona reforzada.

Una vez terminada la estructura resistente, se la cepillará y preparará de forma conveniente a fin de uniformarla en espesor y obtener una base apta para el encolado de las chapas.

El tipo de terminación de las caras y cantoneras, se define en planos y especificaciones técnicas particulares.

Se exige el doble contacto entre las hojas y el marco.

Se prohíbe expresamente el uso al exterior de las puertas placa o tipo placa.

### Maderas.

Todas las maderas que empleadas serán sanas, se encontrarán bien secas, y carecerán de albura (sámago), grietas, nudos, saltadizos, averías u otros defectos.

Las maderas tendrán fibras rectas y ensamblarán teniendo presente la situación relativa del corazón del árbol, para evitar alabeos.

Las piezas serán elegidas y rectas, sin manchas de ninguna naturaleza, sin resinas de color y con vetas uniformes para cada estructura.

Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, debiendo resultar suaves al tacto y sin vestigios de aserrado o depresiones; sus ensambladuras se ejecutarán con esmero; las aristas serán bien rectilíneas y sin escalladuras, redondeándose ligeramente a fin de matar los filos vivos.

### Terciados.

Las maderas terciadas serán bien estacionadas, encoladas a seco, y tendrán las dimensiones y número de chapas indicadas.

Las capas exteriores serán de pino y de 5 mm de espesor, si no existen indicaciones en los planos o especificaciones técnicas particulares que indiquen lo contrario.

### Herrajes.

Rige lo especificado en el ítem Carpinterías en el artículo herrajes.

Todos los herrajes se encastrarán con limpieza en las partes correspondientes, ajustándose perfectamente a las cajas que se abran para su colocación, y procurando que al abrirse éstas no se debiliten las maderas.

Las cerraduras de embutir no podrán colocarse en las ensambladuras, y serán reversibles (se podrán usar en forma indistinta en puertas de mano derecha o izquierda).

Las partes móviles se colocarán de manera tal que giren o se muevan sin tropiezos y con un juego mínimo e indispensable.

Las cabezas de los tornillos con que se sujeten contramarcos, botaguas, zócalos, etc. deberán ser bien introducidas en el espesor de las piezas.

Algunos ejemplos de elementos de giro son los siguientes: pomelas de aplicar, pomelas de embutir (con tres o cinco agujeros por ala), pomelas mixtas (con un ala para soldar y otra para atornillar), fichas de aplicar (con dos alas), bisagras a munición (con dos arandelas para puertas de alta frecuencia de apertura y cuatro arandelas para hojas pesadas), bisagras para vaivén, bisagras simples, bisagras a resorte de acción simple (para

puertas o ventanas livianas), bisagras articuladas a resorte (para alacenas), pívot de piso (con retenes, cerradura, etc.). Estos elementos podrán ser de hierro, bronce pulido o bronce platil.

Algunos ejemplos de elementos de cierre son los siguientes: cerraduras manuales o automáticas, cerrojos, cerradura de baño comunes o de seguridad tanto para puertas batientes como para corredizas, pasadores, fallebas, manijas, manijones, pomos, rosetas y bocallaves, barras antipánico de traba horizontal para puertas de una hoja, o de doble traba vertical para puertas de dos hojas. Estos elementos podrán ser de zamac, nylon, aluminio, acero inoxidable, latón, bronce pulido o bronce platil.

#### Planos de taller.

Está a cargo y por cuenta del Contratista la confección de los planos completos de detalles, con los cálculos y aclaraciones necesarias basándose en esta documentación y en las instrucciones que le suministrará la Inspección de obra. La presentación de los planos para su aprobación por la Inspección de obra deberá hacerse la anticipación suficiente a la fecha en que deberán utilizarse en taller.

El Contratista no podrá encarar la iniciación de ningún trabajo sin la previa ratificación de los planos de licitación o sin que fuera aprobado y firmado el Plano de Obra por la Inspección. En caso de incumplimiento de esta obligación, el Organismo de Supervisión, podrá contratar la realización de esta documentación a terceros, con cargo a la Empresa.

Además, la Inspección de Obra podrá en cualquier momento solicitar al Contratista la ejecución de planos parciales de detalle a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalarse. También está facultada para exigir la presentación de memorias descriptivas parciales, catálogos o dibujos explicativos.

Cualquier error u omisión deberá ser corregida por el Contratista apenas se descubra, independiente del recibo, revisión y aprobación de los planos por la Inspección de Obra y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma.

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

Cualquier ajuste o variante, que la Inspección de obra crea conveniente o necesario introducir a los planos generales o de detalle antes de iniciarse los trabajos respectivos y que solo signifique un completamiento o mejor adaptación de lo enunciado en los planos generales de licitación no dará derecho al Contratista a reclamar modificación de los precios contractuales. Todos los detalles que se proyecten, deberán atender especialmente la solidez estructural de las carpinterías y su perfecta estanqueidad al viento y agua.

#### Requerimientos especiales.

Se desecharán definitivamente y sin excepción todas las unidades de obra en las que, para su corrección, debiese emplearse o se hubiese empleado clavos, masillas o piezas añadidas en cualquier forma.

No se aceptarán obras de madera cuyo espesor sea inferior en más de 2 mm al prescripto.

Toda obra de carpintería que durante el plazo de garantía se llegase a alabear, hinchar, reseca o apolillar, será reemplazada inmediatamente por la Contratista. Para las torceduras o desuniones no habrá tolerancia.

La Contratista está obligado a sustituir todos los herrajes que no funciones con facilidad y perfección absoluta, y a colocar bien el que se observe que está mal colocado.

#### **10.4. Muebles fijos.**

En los sectores que se indica en Planilla de Locales, Plano de Arquitectura y Planos de Desarrollo y Detalle se realizarán muebles fijos de MDF de 18 mm de espesor enchapado en melamina en ambas caras y con guardacantos de PVC de 2 mm de espesor.



CORTE DE JUSTICIA  
SAN JUAN

DIRECCIÓN  
DE SERVICIOS  
GENERALES

Todas las estructuras serán encoladas y reforzadas con cuñas o tarugos, no se utilizarán clavos en su estructura sino tornillos. Las maderas, ya sean placas, terciadas o chapas decorativas, serán de la mejor calidad en sus respectivas clases y aprobadas por la Inspección de Obra.

Las guías de cajones serán en acero prepintado, con rodamientos silenciosos. Las bisagras serán extra reforzadas, de sistema autocerrable semiembutidas, con resorte de acero y ángulo de apertura a 90°. Se les agregará regatones de nivelación a todos los muebles que van apoyados sobre el solado.

La Contratista solicitará a la Inspección de Obra las inspecciones necesarias en taller, para poder controlar las características de todos los elementos, antes de su armado, y luego, antes de su posterior envío a la obra.



## **11. INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

### **11.1. Generalidades.**

#### **11.1.1. Proyecto Eléctrico y Conforme a Obra**

La Empresa Contratista realizará el Proyecto Ejecutivo final de todas las instalaciones eléctricas correspondientes a la obra licitada, para lo cual deberá tener en cuenta, los Planos del Proyecto del Pliego, que se tomarán como base y las Especificaciones Técnicas Generales y Particulares.

El proyecto definitivo deberá ser aprobado por la Inspección de la Obra y la Empresa Contratista se encargará de la Presentación y Aprobación del Proyecto Eléctrico (del sector afectado por las obras contratadas) ante las autoridades competentes, con la firma del profesional responsable que deberá contar matrícula habilitante del Consejo Profesional de Ingenieros de San Juan.

La Empresa Contratista entregará a la Dirección de Obra los Planos Conforme a Obra aprobados por la Municipalidad, en formato papel y digital (archivo AutoCAD 2006).

De igual modo, le corresponderá a la Empresa Contratista el abono de todos los derechos necesarios para la obtención de las acciones mencionadas.

#### **11.1.2. Medición de puesta a tierra y verificación de la continuidad de masas.**

La Empresa Contratista deberá realizar la medición de la puesta a tierra del edificio y verificar la continuidad de las masas del sector afectado por las obras contratadas. Deberá entregar a la Inspección de Obra un informe con los resultados obtenidos de las mediciones, firmado por un profesional responsable que deberá contar con matrícula habilitante del Consejo Profesional de Ingenieros de San Juan.

Para la medición del valor de la puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas conforme las previsiones de la Ley N° 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y normas reglamentarias, será obligatorio el uso del Protocolo de PAT aprobado por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo según su Resolución SRT 900/2015.

#### **11.1.3. Errores u omisiones.**

Los errores o las eventuales omisiones que pudieran existir en la documentación técnica de esta licitación no invalidarán la obligación del Contratista de ejecutar las obras de acuerdo a las reglas del buen arte y teniendo en cuenta todas las Leyes Provinciales y Nacionales, Ordenanzas Municipales y Reglamentaciones de los entes oficiales pertinentes; proveer, montar y colocar los materiales y equipos en forma completa, correcta sin mayores costos ni adicionales.

#### **11.1.4. Conservación de la obra.**

Durante la ejecución de los trabajos, la Empresa Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar deterioros de las instalaciones eléctricas que ejecute, como consecuencia de la intervención de otros gremios en la obra.

#### **11.1.5. Muestra de equipos y materiales.**

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Inspección de Obra, tableros de muestras de todos los materiales que se utilizarán en la obra como así también los equipos, bombas, motores, sistemas de protección, accesorios y elementos a utilizar en la instalación de fuerza motriz sin cuyo requisito no podrá dar comienzo a la misma.

En dicho tablero, deberán figurar todas las características técnicas que puedan servir de guía a la inspección. La instalación de fuerza motriz en sí y todos los materiales empleados estarán en un todo de acuerdo a normas IRAM y/o AEA, debiendo exhibir el sello y/o leyenda que acredite la verificación del Instituto cuando fuera posible o necesario.

## **11.2. Canalizaciones.**

### **11.2.1. Generalidades.**

Se deberá realizar canalizaciones independientes tanto para el tendido de conductores de Baja Tensión, como para el tendido de cables de Corrientes Débiles.

### **11.2.2. Bandejas portacables.**

Las bandejas portacables a utilizar deberá tener una terminación mediante cincado electrolítico o galvanizadas en caliente por inmersión. Deberá cumplir con la normativa IEC 61537.

Las bandejas portacables serán de primera calidad, tipo "Samet" o calidad equivalente.

Todas las bandejas tendidas tendrán su correspondiente tapa superior.

Se deberá respetar las Normas para el tendido de las bandejas en lo referente a soportes o grampas de suspensión, uniones, curvas, cuplas de unión, bulones, y todo lo necesario para una prestación adecuada del conjunto.

Las bandejas portacables deberán tener dimensiones suficientes para garantizar una reserva del 20% para futuras ampliaciones.

### **11.2.3. Cañerías.**

- a. La cañería a utilizar será exclusivamente de acero pesado o semipesado, con costura interior perfectamente lisa, sus extremos irán roscados y provistos en cada tramo con su cupla correspondiente.
- b. La cañería a utilizar en exteriores y lugares húmedos será exclusivamente galvanizada tipo "Daisa".
- c. La cañería será de calidad tal que permita ser curvada, en frío sin que se deforme. No deberá ejecutarse curvas con menos de 90 grados, ni se aceptará tramos con más de dos curvas. Cuando hubiera que introducir varios cambios de dirección o derivaciones se interpondrá una caja de inspección. Las cañerías serán colocadas con cierta pendiente hacia las cajas, quedando prohibida en todos los casos la colocación en forma de "U" y toda otra posición que favorezca la acumulación de agua condensada.
- d. La unión entre caños se hará por medio de cuplas roscadas y la unión con las cajas y gabinetes de tablero por medio de conectores de hierro galvanizado a rosca.
- e. En los tramos que se requiera cañería vista, la conexión a las cajas, tableros y derivaciones se efectuaran con los extremos roscados con tuercas de hierro y boquillas de aluminio normalizadas.
- f. No se permitirá colocar tramos de cañerías mayores de 12 m sin interponer una caja de pase e inspección.
- g. El área total ocupada por los conductores, comprendida la aislación, no debe ser mayor que el 35% de la sección interior del caño.
- h. Cuando la cañería sea vista e instalada sobre la estructura, el tendido se efectuará sobre los perfiles, debidamente sujeta con grampas y pintadas del color de la estructura.
- i. La medida mínima de cañería será RS 19 con la siguiente correspondencia de nomenclaturas:





- RS19 = IRAM RS 19/15 = 15,4 mm de diámetro interior  $\frac{3}{4}$ " comercial.
- RS22 = IRAM RS 22/18 = 18,6 mm de diámetro interior  $\frac{7}{8}$ " comercial.
- RS25 = IRAM RS 25/21 = 21,7 mm de diámetro interior 1,0" comercial.
- RS32 = IRAM RS 32/28 = 28,1 mm de diámetro interior 1  $\frac{1}{4}$ " comercial.
- RS38 = IRAM RS 38/34 = 34,0 mm de diámetro interior 1  $\frac{1}{2}$ " comercial.
- RS51 = IRAM RS 51/46 = 46,8 mm de diámetro interior 2,0" comercial.

#### 11.2.4. Cajas.

- a. Las cajas para interiores serán estampadas de chapa de hierro semipesado MOP chapa N° 18 para cajas de hasta 15x15 cm y N° 16 para las de mayor dimensión. Las tapas deberán tener el mismo espesor que las cajas, las cajas serán de acero estampado en una sola pieza, esmaltadas interior y exteriormente con los correspondientes dispositivos con agujeros roscados para la fijación de las llaves y/o tapas por medio de tornillos. Las cajas para centros y /o brazos irán provistos de soportes en "U" de hierro galvanizado de 6 mm de diámetro, con los extremos roscados y doble tuerca en cada uno de ellos para sostén de los artefactos.
- b. Las cajas a utilizar en exteriores o lugares húmedos serán exclusivamente del tipo caja roscadas con tapas de aluminio y junta tipo "Daisa", con tornillos cadmiados o galvanizados de manera tal que mantenga su estanqueidad.
- c. Las dimensiones mínimas permitidas para las cajas, con una tolerancia admisible del 3% serán:
  - Cuadradas 100x100x40 mm
  - Octogonales 75x75x40 mm
  - Rectangulares 100x55x40 mm
  - Octogonal Chica 50x50x40 mm
  - Mignon 45x45x50 mm
- d. El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar que las cajas de llaves no queden detrás de las puertas, por lo que debe informarse previamente acerca de la forma de abrir de las mismas.
- e. Las cajas utilizadas para colgar artefactos de iluminación llevaran ganchos centros galvanizados o cadmiados, ajustados a las cajas con doble tuerca, una de abajo y otra de arriba. Cada caja será roscada y todos los caños que acometen a ellas serán colocados con grampas a la estructura soporte del cielo-raso.

#### 11.2.5. Puesta a tierra de las cañerías.

- a. En todas las instalaciones eléctricas que posean elementos metálicos además de los conductores debe existir entre los mismos continuidad metálica.
- b. Esta continuidad se hará mediante la utilización de un conductor de protección, de acuerdo a lo establecido en las normas IRAM 2281, a l que deben conectarse cada elemento metálico de toda la instalación y ser puesto a tierra en forma eficaz y permanente.



### 11.3. Baja Tensión.

#### 11.3.1. Circuitos.

- a. Entre el tablero general y los tableros seccionales se efectuará una alimentación independiente tipo radial, una para cada tablero.
- b. Para el dimensionamiento, distribución, instalación y funcionalidad se exigirán lo especificado en el Reglamento para Instalaciones Eléctricas de la Municipalidad que corresponda o el reglamento de la AEA.
- c. En las instalaciones trifásicas se mantendrá el sistema lo más equilibrado posible, mediante una adecuada distribución de cargas.
- d. Cada uno de los circuitos no podrá tener un número mayor de bocas, de acuerdo al tipo de circuitos (tabla 771.7.1 – Resumen de tipo de circuito – Reglamentación AEA).
- e. La instalación deberá contar con protección general termomagnética.
- f. Todos los circuitos terminales contarán con interruptores termomagnéticos e interruptor diferencial de 30 mA (disyuntor), cuyas capacidades serán acordes con la intensidad nominal de cada circuito.
- g. La corriente nominal de los interruptores diferenciales deberá ser mayor o igual que la corriente nominal del dispositivo de protección termomagnética ubicado en serie aguas arriba, o ser igual o mayor que la suma aritmética (por fase) de las corrientes nominales de cada interruptor termomagnético de protección de cada circuito aguas debajo de él.
- h. Los interruptores diferenciales a instalar en circuitos destinados a alimentar puestos de trabajos deberán ser del tipo súper-inmunizados.
- i. Se deberán realizar circuitos independientes para cada tipo de carga (iluminación, tomas de uso general, puestos de trabajo, aires acondicionados, fuerza motriz, etc.).
- j. Las bandejas y cañerías destinadas al cableado de baja tensión, deberán ser independientes de las destinadas a las corrientes débiles.

#### 11.3.2. Instalación de puesta a tierra.

Se materializará como mínimo mediante jabalina hincada tipo *Copperweld* de 19 mm de diámetro y 3 metros de longitud, rematadas en una cámara de inspección construida en hormigón de 50x50 cm, donde se conectará mediante morseto prensacable, con cable de cobre aislado de capacidad adecuada (mínima sección será igual a la de los conductores que alimentan el tablero) el que podrá conducirse por cañería eléctrica común o por bandeja metálica prevista.

El Contratista deberá verificar que el valor de la resistencia de puesta a tierra del conjunto, debiendo resultar inferior a 10 ohm; en caso de no lograrse ese valor, se pondrán conectar en paralelo las jabalinas necesarias a fin de alcanzar el valore establecido.

#### 11.3.3. Conductores.

- a. Serán en todos los casos de cobre electrolítico de alta conductibilidad, estarán aislados con PVC, serán de primera calidad del tipo antillama y deberán cumplir con las normas IRAM 2178 e IRAM 2473.
- b. Las secciones mínimas a utilizar serán 2,5 mm<sup>2</sup> para circuitos de toma corriente y aire acondicionado y 1,5 mm<sup>2</sup> para circuitos de iluminación.
- c. Todos los conductores serán del tipo normalizado, deberán tener grabado en la cubierta de PVC la sección del cobre correspondiente y la marca de fábrica.



- d. La sección de los conductores, debe ser tal que tenga suficiente resistencia mecánica, no estar sometidos a calentamientos y no ocasionen caída de tensión superior al 3% de la tensión nominal de servicio para instalaciones de alumbrado y del 5% para las de fuerza motriz.
- e. Cuando la temperatura de trabajo sobrepase los 60 °C., se utilizarán conductores aislados con materiales especiales y apropiados para cada uso.
- f. La intensidad de corriente no deberá ocasionar un calentamiento sobre el conductor que eleve su temperatura por encima de la Especificada para cada tipo de cable (puntos 5.3.2.; 2.3.2.) del Reglamento de AEA.
- g. La caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente.
- h. Las líneas de circuito de iluminación, tomas de corriente, aires acondicionados y puestos de trabajo deberán tener cañerías independientes.
- i. Los conductores y barras conductoras se identificarán con los siguientes colores:
  - Neutro: color celeste.
  - Fase R: color marrón.
  - Fase S: color negro.
  - Fase T: color rojo.
- j. Para los conductores de las fases se admitirán otros colores, excepto el azul, teniendo en cuenta que deberá respetarse en toda la instalación el mismo color utilizado en cada fase.
- k. El tendido de cable subterráneo se efectuará en zanjas a 0,70 metros de profundidad. Los caños de PVC del diámetro especificado se colocarán en el fondo y cubrirán con una capa de arena de 0,10 metros de espesor y se colocará una hilada de ladrillos a lo largo y sin separación. Posteriormente se cubrirá con tierra debidamente apisonada. Luego se procederá al tendido del cable subterráneo por dentro del caño. La Contratista colocará mojones indicadores de los lugares donde va el recorrido de los mismos, en un todo de acuerdo a normas.
- l. El cable se utilizará preferentemente sin empalmes en tramos cortos, en el caso de ser extremadamente necesario efectuar empalmes, los mismos se efectuarán con manguitos a compresión debidamente aislados con resina aislante de la tensión adecuada a las características de la línea, para lo cual se colocará previamente la moldura correspondiente a las dimensiones del conductor, sus separadores y luego se efectuará la inyección de la resina, ya sea por gravedad o por presión, teniendo especial cuidado de que la inyección se efectúe a la temperatura especificada por el fabricante y que no queden poros ni sopladuras.

#### **11.3.4. Llaves y tomacorrientes.**

- a. Todas las llaves y tomacorrientes a utilizar en las instalaciones con cañerías embutidas para alumbrado, serán del tipo de embutir, y para las instalaciones con cañerías al exterior podrán ser tipo exterior o de embutir alojadas en cajas especiales estancas y protegidas.
- b. Los interruptores serán del tipo a tecla, cualquiera sea su tipo y número de efectos, siendo la capacidad mínima de 10 amperes, apto para una tensión de 250 V, IRAM 2007.
- c. Los tomacorrientes serán bipolares y de una capacidad de 10 Amperes aptos para una tensión de 250 voltios, deberán poseer un tercer polo para descargas a tierra. Esta descarga se realizará mediante un cable aislado, y se conectará a la toma de tierra del tablero, IRAM 2071 - 2072- 2006.
- d. Los tomacorrientes de piso, que se prevean instalar se montarán mediante canalizaciones normalizadas y se proveerán tomacorriente protegidos y adecuados a este fin.



#### 11.3.5. Tableros.

- a. La estructura tendrá concepción modular, metálica, con montaje embutido; siendo las masas metálicas unidas entre sí y conectadas al conductor de puesta a tierra.
- b. Se proveerá de bornes de conexión de sección normalizada. Será ubicado en caja metálica de un espesor mínimo de 1.5 mm reforzada con perfiles. La puerta se fijará mediante bisagras colocadas de modo que no sea visible nada más que su vástago y que permita fácil desmontaje.
- c. La disposición y fijación de los elementos del tablero será tal que: Todas las partes bajo tensión estén protegidos mediante chapa de frente desmontable, quedando solo a la vista las palancas de accionamiento de los componentes del mismo.
- d. Al retirarse el frente, serán visibles todos los conductores, barras, conexiones, borneras, sin el obstáculo de los soportes de los elementos, los cuales serán montados en el fondo del tablero.
- e. La puerta del tablero se retendrá en posición de cerrado con retenes o rodillos y será provisto de cerradura a cilindro embutida.
- f. Cada interruptor se identificará mediante indicador acrílico transparente, con base de fondo de color negro y letras blancas. En el interior del tablero sobre la puerta, se aplicará el esquema unifilar de conexión de la instalación.
- g. Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de auto extingible a 960 °C, 30/30 s, conforme a la norma IEC 695.2.1.
- h. La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizada con chapas de acero electrocincados con un espesor mínimo de 1 mm.
- i. Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones serán atornilladas, para formar un conjunto rígido. La bulonería dispondrá de múltiples dientes de quiebre de pintura para asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes metálicos.
- j. Las masas metálicas del tablero deben estar eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra. Los cerramientos abisagrados metálicos se conectarán a la estructura por medio de conexiones de sección no inferior a 6 mm<sup>2</sup>.
- k. En caso de uniones de chapa pintada y chapa no pintada la continuidad eléctrica se realizará a través de tornillos con arandelas de contacto dentadas (a ambos lados) que desgarran la pintura hasta conectar eléctricamente las paredes y asegurar la equipotencialidad.
- l. Para garantizar una eficaz equipotencialidad eléctrica a través del tiempo y resistencia a la corrosión, la totalidad de las estructuras y paneles deberán estar electrocincados y pintados. Las láminas estarán tratadas con pintura termo endurecida a base de resina epoxi modificada con poliéster polimerizado.
- m. Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos.
- n. Se dispondrá en la estructura una porta planos, en el que se ubicarán los planos funcionales y esquemas eléctricos.



### **11.3.7. Manuales de Operación y Mantenimiento.**

La Empresa Contratista deberá confeccionar y entregar los manuales de operación y mantenimiento de todos los sistemas instalados, bombas, motores, artefactos de iluminación, ventilación y aparatos de maniobras; estos contendrán lista de repuestos, principio de funcionamiento y periodicidad de mantenimiento, y serán redactados en idioma español.

### **11.3.7. Ensayos y Garantía de Instalación de Baja Tensión.**

- a. Durante los trabajos y al finalizar los mismos, la Dirección de Obra efectuará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar si su ejecución se ajusta a lo solicitado en la documentación correspondiente, procediéndose a realizar las pruebas de aislaciones, funcionamiento y rendimiento que a su juicio sean necesarias.
- b. Tales ensayos serán efectuados ante las personas que designe la Inspección de Obra, con instrumental y personal que deberá proveer el Contratista.
- c. A los efectos de pruebas de aislación deberá disponer de megóhmetros, con generación de tensión constante de 1000 voltios como mínimo. El valor mínimo de la aislación aceptada será de 1000 ohmios por voltio de tensión.
- d. Si la Inspección de Obra considera necesaria la realización de ensayos de cualquier otra índole, estos serán acordados previamente con el responsable técnico de la empresa. Los gastos que originen los ensayos pruebas y análisis correrán a cargo del Contratista.
- e. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución el correcto funcionamiento exigido o no cumplen los requisitos especificados, se dejará en el acto constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el Contratista deberá efectuar a su cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dársele cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.
- f. Durante el plazo de garantía, el Contratista deberá solucionar a su cargo todos aquellos defectos o fallas que se produzcan en las instalaciones.
- g. La contratista deberá verificar según los procedimientos normalizados por la AEA y volcar en planilla los resultados de su tarea de medición en cuanto a:
  - Continuidad en conductores. (Tester).
  - Verificación de continuidad en canalizaciones metálicas. (Tester).
  - Verificación de continuidad en conductor de protección. (Tester).
  - Mediciones de resistencia de aislación de la instalación. (Indicar valores resultantes).
  - Medición de la resistencia de puesta a tierra con telurímetro o lo indicado en AEA mediante voltímetro y amperímetro.

## **11.4. Corrientes débiles.**

### **11.4.1. Generalidades.**

- a. El cableado de Corrientes Débiles deberá ser en canalizaciones independientes del cableado de Baja Tensión.
- b. Deberá respetarse la distribución de bocas de Corrientes Débiles indicadas en planos adjuntos.
- c. El cableado debe ser estructurado con tipología estrella Ethernet., con HUB's en cascada.

- d. Todo material (cableado, rosetas, paneles, etc.) debe cumplir con las normas de categoría 6 para UTP de la EIA/TIA 568 A, y debe contar con una certificación de cumplimiento de las mismas.
- e. La certificación del cableado será responsabilidad del proveedor, que debe contar con los testers electrónicos o debe subcontratar un servicio de certificación, consistirá en una serie de reportes generados directamente por testers electrónicos de índices que la norma (EIA/TIA 568 A) acota (atenuación, Next, etc.). Dichos reportes serán generados por el proveedor y entregados a la Inspección de Obra.

#### 11.4.2. Modelo de protocolo de mediciones.

El siguiente es un modelo de protocolo de mediciones que el proveedor deberá entregar como acreditación de certificación para cada enlace:

- Marca, certificaciones y descripción del equipo con el que se mide.
- Mapeo de líneas (no debe haber cables cruzados).
- Lista de los 10 peores casos de medición de DUAL NEXT entre pares en el rango 1 a 100 MHz (incluyendo pares, margen y relación con el límite que especifica la norma CAT 6 -new-). Peor caso de atenuación para cada par y relación con el límite que especifica la norma CAT 6 -new-.
- Relación peor Atenuación / Longitud para cada par y límite de norma.
- Longitud de cada par.
- Por lo menos, medidas de atenuación, NEXT y Return Loss (pérdida de retorno), para el link básico y para el canal, en las frecuencias de 1, 4, 10, 20 y 100 MHz.

La norma EIA/TIA 568 establece los siguientes valores límite para Categoría 6, en las frecuencias solicitadas.

a) PARA EL CANAL:

Frecuencia (MHZ)	Atenuación (dB)	NEXT (dB)	Return Loss (dB)
1	2.2	60	15
4	4.5	50.6	15
10	7.1	44	15
20	10.2	39	15
100	24	27	8

b) PARA EL ENLACE BÁSICO:

Frecuencia (MHZ)	Atenuación (dB)	NEXT (dB)	Return Loss (dB)
1	2.0	60	15
4	4.0	51.8	15
10	6.4	45.5	15
20	9.1	40.7	15
100	21.6	29.3	10.1

En la prestación de Servicios Conexos se incluye el Montaje, instalación y prueba de funcionamiento conforme a normas y protocolos de medición detallados.



CORTE DE JUSTICIA  
SAN JUAN

DIRECCIÓN  
DE SERVICIOS  
GENERALES

#### **11.4.3. Ensayos y Garantía de la Instalación de Corrientes Débiles.**

Durante los trabajos y al finalizar los mismos, la Dirección de Obra podrá efectuar las inspecciones que estime conveniente en las instalaciones de Corrientes Débiles, a fin de comprobar si su ejecución se ajusta a lo solicitado en la documentación correspondiente.

En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución el correcto funcionamiento exigido o no cumplen los requisitos especificados, se dejará en el acto constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el Contratista deberá efectuar a su cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dársele cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

Durante el plazo de garantía, el Contratista deberá solucionar a su cargo todos aquellos defectos o fallas que se produzcan en las instalaciones.



## **12. INSTALACIÓN SANITARIA**

### **12.1. Condiciones generales.**

Los trabajos relacionados con la Instalación Sanitaria serán hechos según las reglas del buen arte, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes de O.S.S.E. y a plena satisfacción del Director de obra y/o Inspector.

Los trabajos de Instalaciones Sanitarias (Cloacas, pluviales) y provisión de agua corriente deberán ser ejecutados con calidad y prolijidad, de modo que satisfagan las reglamentaciones vigentes en Obras Sanitarias Sociedad del Estado, observando especialmente las disposiciones de los planos, las indicaciones del presupuesto, y estas especificaciones.

Se conviene para la integración de este pliego, la forma de ejecución de las obras y la calidad de los materiales a emplear, como así también todos los puntos no contemplados en el mismo, para lo cuales tendrá en cuenta para su aplicación la "Reglamentación vigente para Instalaciones Sanitarias" dadas por O.S.S.E. y reglamentación de Hidráulica.

En las instalaciones a realizar estarán incluidas: todos los trabajos necesarios para realizar las obras previstas y la total provisión de los artefactos y materiales necesarios. Excavaciones, rellenos, apisonados, recortado de canaletas (para la colocación de cañerías de agua fría y caliente), protecciones de cañerías (agua fría y caliente). Protección de cañerías cloacales con capas de arena y ladrillos. Colocación de grampas o ganchos en desagües pluviales. Como así mismo los importes relativos a piezas especiales o accesorios como: curvas, codos, ramal T, ramales Y, etc. que, aunque no se mencionen expresamente, fueran necesarios para la perfecta terminación y funcionamiento de las instalaciones.

### **12.2. Materiales.**

Todos los materiales, artefactos, grifería y accesorios a emplear, serán de marca acreditada y reconocida de primera calidad y cumplirán con todas las Normas de aprobación y los requisitos de estas especificaciones.

### **12.3. Operarios.**

Deberán estar matriculados en Obras Sanitarias Sociedad del Estado, todos los operarios especializados a emplear en esta obra.

### **12.4. Planos.**

El contratista recibirá copias de planos generales y detalles de las instalaciones contratadas que se adaptarán a las características constructivas de la obra, pero está obligado a elaborar a su cargo toda la documentación necesaria y ejecutar las telas y/o poliéster y copias heliográficas, como así mismo tramitar la aprobación y final de obra ante O.S.S.E., según corresponda. Estos planos serán firmados por un constructor matriculado en los respectivos registros.

En base a planos de la licitación el Contratista solicitará por su cuenta y a su cargo los pedidos de Factibilidad y Conexión a las redes externas de agua y cloaca, si hubiere red externa, quedando a su exclusivo cargo y responsabilidad los costes por la totalidad de los trabajos necesarios para las ampliaciones de redes de nexos que el ente público correspondiente demande.

El Contratista preparará en forma reglamentaria, los planos conforme a obra y toda documentación complementaria requerida para la total habilitación de la obra, pagos de aranceles y/o derechos que exija la Autoridad Competente.

El Contratista tomará a su cargo y realizará todos los trámites que fueran necesarios ante las autoridades correspondientes, hasta obtener la habilitación de los servicios, incluso la confección, presentación y tramitación de los planos de obras necesarios para tal fin, con la firma del profesional responsable, que deberá contar con la matrícula habilitante correspondiente.

Conjuntamente con el pedido de Recepción Provisoria, el Contratista deberá presentar los planos conforme a obra de todas las Instalaciones y plano de detalles coincidentes con las obras realizadas. Los planos se entregarán en con la aprobación de O.S.S.E. con un juego de 3 copias heliográficas. Una vez finalizada la obra se le solicitará a la contratista la Inspección final de O.S.S.E.

### **12.5. Inspecciones y pruebas.**

El Contratista no podrá realizar ninguna variante a la documentación si ella no fuera autorizada previamente por la Dirección de Obra.

El Contratista gestionará las Inspecciones correspondientes incluida la Inspección final. La misma será llevada a cabo sobre la instalación sanitaria completa incluidos dispositivos de tratamiento y otros.

El Contratista solicitará durante la ejecución de los trabajos y con la anticipación debida las inspecciones correspondientes con sus respectivas pruebas hidráulicas, de hermeticidad y compactación.

Todas las inspecciones y pruebas a que deban ser sometidas las diversas partes de la obra, antes de considerarse como totalmente ejecutadas en forma reglamentaria (de lo cual da fe el Certificado Final) serán solicitadas por un constructor matriculado ante O.S.S.E.

Inspecciones, pruebas mencionadas y las restantes que figuran en este artículo, las realizará La Contratista a su cargo y se practicarán en presencia de la Inspección de Obra, poniendo a su conocimiento, con la anticipación debida, mediante Nota de Pedido, el día y hora en que piensa llevarse a cabo.

Inspecciones y pruebas mínimas que deberán practicarse son:

1. Materiales en la obra (espesores, resistencias, Certificados de aprobación, etc.).
2. Zanjas (perfilado, profundidad, fondo, etc.)
3. Fondo de cámaras de inspección en general, bocas de desagües.
4. Primera prueba hidráulica de los tirones de cañerías entre cámaras.
5. Primera prueba hidráulica de las descargas de artefactos y receptáculos bajos (inodoros, piletas de patio, bocas de acceso), comprendidas aquellas entre el nivel de la palangana de los inodoros del piso y el nivel de las descargas a las cámaras o ramales.
6. Cámaras de Inspección: Verificación de cojinete de hormigón, terminado con estucado de cemento puro alisado.
7. Instalaciones especiales: decantadores, interceptores, planta depuradora, pozo de bombeo, tanques de reserva intermediarios, etc.
8. Prueba de agua de cada uno de los elementos señalados en el apartado 3) cargándolos totalmente.
9. Pasar el tapón a todas las cañerías de 0,110 m. y de diámetros mayores que descarguen a una cámara cualquiera y a todas las cañerías de esos mismos diámetros que se enlacen a las anteriores por medio de ramales.
10. Segunda prueba hidráulica de las cañerías mencionadas en los apartados 4) y 5).
11. Descarga de piletas de patio, bocas de desagües, bocas de acceso, etc.
12. Enlace de caños de ventilación y sujeción de dichos caños mediante grampas omega cada 0.60m, tornillos y tarugos Fisher de 8 mm de diámetro.
13. Bocas de desagües de albañilería y cañerías de desagüe pluvial.
14. Someter a todos los recorridos de agua corriente a una prueba hidráulica, manteniendo una presión manométrica constante de 2 kg/cm<sup>2</sup> durante un intervalo de tiempo de 24 h.

15. Verificación del funcionamiento del equipo de bombeo (electrobomba, presión de trabajo, llaves esclusas, etc.).

Se deberá cumplir con lo ordenado por la Inspección de Obra si hubiere lugar, además de las inspecciones y pruebas mencionadas precedentemente, la Inspección de Obra podrá exigir la realización de otras que estime necesario y repetir aquellas que juzgue conveniente.

#### **12.6. Ejecución de la instalación.**

1. Deberán considerarse incluidos todos los trabajos y provisiones de materiales necesarios para realizar la correspondiente Instalación, comprendiendo:
  - a. Conexión nueva de agua a la red externa según Reglamento Vigente de O.S.S.E. y de acuerdo a lo indicado en la FACTIBILIDAD DE PROVISIÓN DE SERVICIO, que forma parte del pliego, (obra de nexos).
  - b. Conexión a la colectora externa de cloaca si hubiese. En caso de no poseer el predio acceso a red colectora deberá ejecutarse en el mismo un sistema que cumpla con las leyes y normas según Departamento de Hidráulica y O.S.S.E., para el tratamiento de las aguas servidas.
  - c. Instalación de cisterna, tanques de bombeo, tanques de reserva y conexión de equipo de bombeo o hidroneumático.
  - d. Instalación de cañerías de alimentación a los tanques de bombeo y cisterna.
  - e. Instalación de la cañería de distribución de agua fría y caliente a los diferentes locales.
  - f. Instalación de la cañería y conexión de los artefactos y grifería en los diferentes grupos y/o unidades sanitarias.
  - g. Instalación de desagües cloacales en cada unidad y/o grupo sanitario.
  - h. Instalación y conexión de cámaras de inspección y sistema de ventilaciones.
  - i. Instalación y conexión de decantadores, interceptores, rejillas de desagüe y sistema de ventilación si lo tuviere.
  - j. Instalación de desagües pluviales, caños de lluvia y bocas de desagüe con descarga a acequia municipal.
2. Los trabajos se ejecutarán en un todo de acuerdo a lo estipulado por los planos, pliegos, reglamentos vigentes y en completo, según las reglas del buen arte, debiendo entregarse la obra en perfecto estado de funcionamiento.
3. El Contratista verificará todos los cálculos y datos de la documentación a fin de asegurar que la totalidad de la instalación quede habilitada en perfecto estado de funcionamiento a la certificación de la Entrega Provisoria.
4. El Contratista podrá proponer las modificaciones que estime convenientes para optimizar el proyecto, las que en caso de ser aceptadas se evaluarán técnica y económicamente.
5. Todos los gastos directos e indirectos vinculados con la obra, que sean necesarios para entregar la Instalación completa y en perfecto estado de funcionamiento, al igual que los gastos que se originan en concepto de conexiones, pagos por derechos, etc. serán por cuenta del Contratista.
6. Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá tomar las precauciones para evitar deterioros en las canalizaciones, zanjás, cañerías, accesorios y demás elementos de las instalaciones que se ejecuten, pues la Dirección de Obra no recibirá en ningún caso trabajos que no se encuentren en sus partes integrantes, completos, en perfecto estado de funcionamiento conservación y buen aspecto en el momento de precederse a la Recepción Provisoria.
7. Todos los detalles que puedan faltar en la documentación deberán ser consultados por el Proponente antes de hacer su oferta y/o con posterioridad a que la misma haya sido aceptada, debiéndose entender



que no habrá posibilidad de adicionales por omisiones o errores de la documentación y que la totalidad de la instalación deberá ser de primera calidad y contará con todos los dispositivos de seguridad y de control de materiales que hicieran falta y/o que la Inspección considere necesarios.

8. En la ejecución de los trabajos se respetarán todas las indicaciones y normas que se prescriben para los mismos, debiendo asegurarse la mejor calidad de los trabajos.
9. Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá tomar las precauciones para evitar deterioros en las canalizaciones, zanjas, cañerías, griferías, artefactos, accesorios y demás elementos de las instalaciones que se ejecuta, como consecuencia de la intervención de otros gremios, pues la Dirección de Obra no recibirá en ningún caso reclamos ni trabajos que no se encuentren en sus partes integrantes completos y en perfecto estado de funcionamiento conservación y buen aspecto en el momento de pre-cederse a la Recepción Provisoria.
10. Todos los materiales y artefactos a utilizar serán de primera calidad, marca reconocida y aprobados por los entes correspondientes.

### **13. INSTALACIÓN GAS**

#### **13.1. Calidad y forma de trabajos.**

Los trabajos relacionados con la Instalación para gas serán hechos según las reglas del buen arte, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes de ECOGAS e YPF GAS y a plena satisfacción de la Dirección de Obra y/o Inspector.

#### **13.2. Planos.**

En base a planos de la licitación el Contratista preparará por su cuenta, en forma reglamentaria, los planos conforme a obra y toda documentación complementaria requerida para la total habilitación de la obra, pagos de aranceles y/o derechos que exija la Autoridad Competente.

El Contratista tomará a su cargo y realizará todos los trámites que fueran necesarios ante las autoridades correspondientes, hasta obtener la habilitación de los servicios, incluso la confección, presentación y tramitación de los planos necesarios para tal fin y la firma del Profesional responsable, que deberá contar con la matrícula habilitante correspondiente.

Conjuntamente con el pedido de Recepción Provisoria, el Contratista deberá presentar los planos conforme a obra de todas las Instalaciones y plano de detalles coincidentes con las obras realizadas. Los planos se entregarán con la aprobación final con un juego de 3 copias heliográficas.

#### **13.3. Inspecciones.**

El Contratista no podrá realizar ninguna variante a la documentación si ella no fuera autorizada previamente por la Dirección de Obra.

El Contratista gestionará las Inspecciones correspondientes incluida la Inspección final.

El Contratista solicitará durante la ejecución de los trabajos y con la anticipación debida las inspecciones correspondientes con sus respectivas pruebas de hermeticidad y protección anticorrosiva.

#### **13.4. Reglamentaciones.**

Se deberá aplicar la "Reglamentación vigente para Instalaciones para Gas" dada por ECOGAS y Resolución 104 de la Secretaría de Energía para las Instalaciones para el almacenamiento del GLP o el ente competente que corresponda.

#### **13.5. Modificaciones.**

La empresa contratista deberá verificar la documentación técnica oficial a fin de salvar cualquier error que pudiera haberse cometido, debiendo ejecutar todos aquellos trabajos que fueran necesarios realizar para la completa y correcta terminación de los mismos.

La Contratista podrá proponer las rectificaciones que estime conveniente a efectos de optimizar el proyecto, las que, en caso de ser aceptadas previamente por la Inspección de Obra, no modificarán el monto contractual ni la calidad de los trabajos.

La Contratista está obligado a ejecutar a su cargo, la Tramitación, Pago de aranceles y Aprobación de los planos reglamentarios ante ECOGAS S.A.

La Contratista está obligado a ejecutar a su cargo, la Tramitación, Pago de aranceles ante YPF GAS.

#### **13.6. Ejecución de la instalación.**

1. Se ejecutarán los trabajos en forma completa y de acuerdo a las indicaciones y normas que se prescriben para los mismos debiendo asegurar la mejor calidad y seguridad de la instalación.



2. La Contratista proveerá todos los materiales a emplear en esta obra, los que serán de marca acreditada por su óptima calidad y cumplirán con los requisitos de estas especificaciones. Serán de marca aprobada por ECOGAS S.A.
3. Deberán considerarse incluidos todos los trabajos y provisiones de materiales necesarios para realizar la correspondiente Instalación, comprendiendo:
  - Instalación de nicho para medidor y acometida.
  - Conexión a red externa de gas. (si existiese Red externa de Gas Natural).
  - Instalación de tanque de Gas Envasado, según normas y reglamentaciones vigentes. (cuando no exista red de gas natural).
  - Excavación de zanjas y recortado de canaletas en muros.
  - Provisión y colocación de cañerías y accesorios de hierro negro con recubrimiento epoxi, en los recorridos según se especifica en los planos.
  - Recubrimiento con dos manos de pintura epoxi en todas las cañerías, accesorios y piezas dañadas por herramientas, manipuleo y golpes.
  - Prueba de hermeticidad según normas.
  - Relleno de zanjas: En primer lugar, se colocará una capa de arena de por lo menos 10 cm. de espesor cubriendo las cañerías, luego se colocará una capa de ladrillos para protección y por último se rellenará y compactará con tierra zarandeada en capas no mayores de 20 cm.
  - Retapado de cañerías en contrapisos y muros.
  - Provisión y colocación de 2 rejillas de 0,20 m. x 0,20 m. para ventilación, en cada uno de los espacios que sean provistos de artefactos para gas, y ajustándose a las normas vigentes.
  - Provisión y colocación del nicho para gas natural.
  - Provisión y colocación de artefactos.
4. Los trabajos se ejecutarán en un todo de acuerdo a lo estipulado por los planos, pliegos y reglamentaciones vigentes y en completo según las reglas del buen arte para su fin, debiendo entregarse la obra en perfecto estado de funcionamiento.
5. El Contratista podrá proponer las modificaciones que estime convenientes, las que en caso de ser aceptadas se evaluarán técnica y económicamente.
6. Todos los detalles que puedan faltar en la documentación deberán ser consultados por el Proponente antes de hacer su oferta y/o con posterioridad a que la misma haya sido aceptada, debiéndose entender que no habrá posibilidad de adicionales por omisiones o errores de la documentación y que la totalidad de la instalación deberá ser de primera calidad y contará con todos los dispositivos de seguridad y de control de materiales que hicieran falta y/o que la Inspección considere necesarios.
7. Todos los gastos directos e indirectos vinculados con la obra, que sean necesarios para entregar la Instalación completa y en perfecto estado de funcionamiento, al igual que los gastos que se originan en concepto de conexiones, pagos por derechos, etc. serán por cuenta del Contratista.
8. Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá tomar las precauciones para evitar deterioros en las canalizaciones, zanjas, cañerías, accesorios y demás elementos de las instalaciones que se ejecuta, como consecuencia de la intervención de otros gremios, pues la Dirección de Obra no recibirá en ningún caso reclamos ni trabajos que no se encuentren en sus partes integrantes completos y en perfecto estado de funcionamiento conservación y buen aspecto en el momento de precederse a la Recepción Provisoria.



CORTE DE JUSTICIA  
SAN JUAN

DIRECCIÓN  
DE SERVICIOS  
GENERALES

### **13.7. Inspecciones y pruebas.**

Todas las inspecciones y pruebas a que deban ser sometidas las diversas partes de estas instalaciones serán efectuadas en forma reglamentaria y debidamente aprobadas por ECOGAS S.A. Se realizará una prueba de hermeticidad, sometiendo a todos los tramos de cañerías a las presiones de pruebas reglamentarias.

En el caso de existir tanques de almacenamiento de GLP están sujetos inspecciones periódicas efectuadas por personal técnico de YPF GAS.





CORTE DE JUSTICIA  
SAN JUAN

DIRECCIÓN  
DE SERVICIOS  
GENERALES

#### **14. INSTALACIÓN ELECTROMECAÁNICA**

##### **Bombeo.**

Ítem desarrollado en:

- Instalación contra incendio.
- Instalación eléctrica.
- Instalación sanitaria.



CORTE DE JUSTICIA  
SAN JUAN

DIRECCIÓN  
DE SERVICIOS  
GENERALES

## **15. CALEFACCIÓN**

### **Artefactos.**

Todo artefacto para gas a instalar, como así también todos los accesorios correspondientes, serán de primera calidad y de marca reconocida.

Las características de los artefactos a instalar serán fijadas por la planilla de locales y/o planos de detalles y en su defecto se consultará a la Inspección de Obra para cada caso en particular.

Todos los artefactos deberán ser instalados siguiendo las normas del fabricante y reglamentaciones vigentes, todos con sus correspondientes sistemas de sujeción y sistema de ventilación reglamentario para asegurar un perfecto funcionamiento de los mismos.

Serán de primera calidad del tipo que se indica en la documentación debiendo ser colocados con suma prolijidad y regulados para su eficiente funcionamiento a la entrega de la obra.

Los artefactos colocados serán supervisados por la inspección, previamente aprobados y habilitados por ECOGAS S.A.

## **16. AIRE ACONDICIONADO**

### **16. 1. Calidad y forma de los trabajos.**

Comprenden todas las Obras, provisión de materiales y mano de Obra especializada para la ejecución de las Instalaciones Termomecánicas como también todos aquellos trabajos que sin estar específicamente detallados en la documentación licitatoria sean necesarios para la correcta terminación de las Obras, de acuerdo a su fin y de forma que permitan librarlas al servicio, de manera íntegra e inmediatamente después de aprobada su Recepción.

Deberán considerarse incluidos los trabajos y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones proyectadas, comprendiendo en general, los que se describen a continuación:

- Proveer todos los elementos, herramientas, materiales, grapas, soportes, elementos antivibratorios necesarios para evitar la propagación de ruidos y vibraciones al edificio, y todos los restantes elementos y materiales para ejecutar las instalaciones de acuerdo con el Contrato, y para que las mismas sean completas y perfectas de acuerdo a su fin.
- Ejecutar la apertura de las canaletas y pases para los conductos, siendo el CONTRATISTA responsable de los perjuicios que ocasione una mano de Obra defectuosa.
- Realizar todas las previsiones y trabajos de acuerdo con el Contrato y los documentos integrantes del mismo, y con las reglas del arte para que las Instalaciones contratadas sean completas y perfectas de acuerdo a su fin.
- Respetar los plomos y niveles de paramentos y pisos terminados que le fije la Inspección.
- Efectuar las pruebas reglamentarias de las instalaciones, notificando a la Inspección por escrito con 24 horas de anticipación como mínimo la fecha de las mismas. Además de ellas, realizar los ensayos que le exija, cuando la misma los ordene.

El CONTRATISTA tendrá a su cargo todos los trámites, planos del proyecto ejecutivo y memorias de cálculo que fueran necesario ejecutar y presentar ante los organismos con jurisdicción sobre la Obra hasta obtener los Certificados Finales correspondientes con carácter de "Conforme a Obra".

Estarán comprendidos dentro de las obligaciones del CONTRATISTA:

- La provisión de materiales para ejecución de nichos, incluidos los elementos metálicos para marcos, tapas y pases
- La previsión de agujeros de pases para cañerías, previo a la ejecución de estructuras de hormigón
- La provisión y colocación de insertos, tapas y marcos
- El tapado de zanjas, canaletas, pases de cañerías y demás boquetes que el CONTRATISTA hubiere abierto por necesidad de la ejecución de las instalaciones.

### **16. 2. Cumplimiento de Normas y Reglamentaciones.**

El Contratista asume la responsabilidad de cotizar y ejecutar los trabajos de acuerdo con las reglamentaciones, códigos, leyes y normas, aunque no esté específicamente mencionado y que sea de aplicación.

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales necesarios requeridos para los trabajos a que se refieren estas especificaciones, así como las exigencias constructivas o de ejecución, se ajustarán a las normas IRAM respectivas, siempre y cuando no se opongan a las contenidas en las presentes especificaciones ni se contradigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en las mismas.

En el diseño, construcción y control de las instalaciones serán de aplicación las siguientes normas:

- a. Código de Edificación de la Ciudad de San Juan.
- b. American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) U.S.A. c. Higiene y Seguridad en el Trabajo: Decreto Ley N° 19587/72 y su reglamentación vigente.
- c. Normas de ENARGAS.
- d. Normas DIN, SAE y NEMA para materiales.
- e. ISO para balanceo y análisis de vibraciones. ANSI – American National Standards Institute (USA). ADC – Air Diffusion Council (USA).
- f. SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association (USA). En caso de contradicción entre dos o más disposiciones se adoptará la más exigente.

### **16. 3. Marcas.**

Las máquinas, componentes, como los elementos de las instalaciones de igual función (Unidades Roof top, Motores, Bombas, elementos eléctricos, etc.) deberán ser de la misma marca, con el fin de unificar los repuestos y facilitar el mantenimiento de las mismas.

Los materiales y artefactos a utilizar en las instalaciones serán de primera calidad y de las marcas especificadas en cada caso en particular y aprobadas por la Inspección, donde sean aplicables, por las Normas IRAM, ASHRAE, SMACNA, AMCA, NEMA.

Será rechazado todo material o artefacto que no sea de perfecta construcción y/o cuyos defectos perjudicarán el buen funcionamiento de toda la instalación. El retiro del material rechazado será por cuenta del CONTRATISTA.

### **16. 4. Inspecciones y Ensayos de las instalaciones.**

#### **Inspección en Talleres del Contratista.**

El Contratista facilitará el acceso y la inspección en sus talleres para control de la calidad de materiales, y estado de los trabajos, cada vez que sea solicitado por la Inspección de Obra.

#### **Inspecciones en Obra.**

Los materiales a ser utilizados, previo a su instalación, deberán ser presentados a la aprobación de la Inspección de Obra en una lista completa con indicación de marcas, modelos y/o fabricantes, quedando a criterio de la Inspección de Obra el solicitar muestras.

El Contratista deberá solicitar inspecciones, por nota y con la suficiente antelación, en los momentos en que mejor se puedan observar los materiales, elementos o trabajo, siempre antes de que los elementos sean recubiertos con sus respectivas aislaciones, quedando fijadas obligatoriamente las siguientes:

- o Cuando los materiales llegan a la obra o estén listos para remitirlos en los talleres del Contratista.
- o Cuando los materiales han sido instalados y las cañerías preparadas para efectuarse las pruebas de hermeticidad.
- o Cuando las instalaciones estén terminadas y en condiciones de realizarse pruebas de funcionamiento.

#### **Ensayos.**

Independientemente de las inspecciones, las instalaciones serán sometidas a las aprobaciones mencionadas a continuación:

##### a - Prueba Mecánica:

Realizada la instalación, se la mantendrá en funcionamiento durante un período de diez (10) días durante 8 horas diarias.

Estas pruebas se realizarán al sólo efecto de verificar el buen rendimiento mecánico de la instalación, no interesando las condiciones que se mantengan en los ambientes.

b - Pruebas de funcionamiento:

Realizadas las pruebas mecánicas se efectuarán las pruebas completas de las instalaciones, las cuales deberán abarcar un período de verano y otro de invierno, cada uno de ellos por un lapso de tiempo no inferior a tres (3) días y durante un mínimo de 8 horas diarias, con la presencia permanente de un mecánico con conocimiento integral del sistema.

Durante estos períodos se verificará si las condiciones psicométricas en los ambientes se mantienen dentro de los límites especificados y se efectuarán las siguientes mediciones:

- Caudales de Aire: Se medirán los caudales de aire de cada uno de las unidades de tratamiento de aire.
- Temperaturas: Se medirán las temperaturas de aire enfriado y caliente a la entrada y salida de los equipos y conductos de impulsión y retorno etc., y las temperaturas de bulbo seco y húmedo en las entradas y salidas las unidades de tratamiento de aire.
- Prueba de instrumentos y protecciones eléctricas: Se efectuarán pruebas de los instrumentos de control automático, de seguridad y funcionamiento, incluso los enclavamientos, provocando como mínimo cinco veces las condiciones límite sobre las cuales deben reaccionar.

Todos los gastos que demanden las pruebas serán por exclusiva cuenta del Contratista, (salvo la provisión de energía eléctrica), el que también deberá facilitar todos los aparatos necesarios para constatar los resultados de las pruebas o comprobar la calidad de los materiales.

#### **16. 5. Ejecución de las instalaciones.**

El trabajo consiste en la ejecución de la ingeniería de detalle, los planos de obra, la construcción, provisión y montaje de las instalaciones más abajo descritas, la puesta en marcha y regulación, las pruebas, instrucciones al personal y planos conforme a obra de la instalación.

Por lo tanto, el Contratista preparará los cálculos para el diseño del sistema y para someter a aprobación en las dependencias que tengan jurisdicción y ante la Inspección de Obra y el Comitente.

El Contratista será el único responsable por dichos cálculos y no podrá reclamar adicional alguno si el resultado de los mismos modifica las capacidades de equipos y/o dimensiones de las instalaciones indicadas en los planos contractuales, salvo que las mismas fueran ocasionadas por cambios posteriores a la fecha de Contrato. Toda esta documentación, debidamente detallada en una Memoria de Cálculo, será presentada, previa y posteriormente a su aprobación por la Inspección de Obra.

Al finalizar la obra el Contratista, en el Acta de Recepción, dejará expresa constancia que toda la instalación responde a las Normas en vigencia, y se hará responsable de la validez de lo rubricado.

Todos los anclajes y soportes que pudieran requerirse para ejecutar la instalación de las cañerías, conductos de chapa, persianas móviles, máquinas, etc., serán provistos por el Contratista, quien también se asegurará que los mismos sean instalados adecuadamente. Cualquier gasto que resulte de la reubicación o instalación inadecuada de soportes, será a cargo del Contratista.

La ubicación de cañerías, conductos, máquinas, y equipos, etc. será ajustada para adecuar los trabajos a posibles interferencias con otras instalaciones. El Contratista determinará la ruta exacta y ubicación de cada cañería, conducto y equipo antes de la ejecución y/o tendido de alguno de estos elementos.

Se proveerán e instalarán medios de sostén seguro y robusto para todas las partes del sistema. Los soportes estarán ubicados previendo que los mismos y los conductos o cañerías queden perfectamente alineados y

separados de otras cañerías, soportes colgantes, artefactos eléctricos, equipos, sistemas de suspensión de cielorrasos y otras obstrucciones.

No se suspenderán conductos de chapa, cañerías u otro elemento de la instalación de cielorrasos suspendidos. Las grampas o soportes lo harán por medio de brocas de expansión de bronce.

Los materiales y accesorios, que no tienen mayor incidencia en las prestaciones, no están individualmente especificados. Sin embargo, se requiere que sean seleccionados productos aptos y de fácil adquisición en el mercado. Debe tenerse en cuenta la estandarización de los elementos y materiales a utilizar (filtros, motores, etc.).

#### **16. 6. Documentación técnica.**

En base a los planos y las presentes especificaciones, el Contratista preparará sus planos de fabricación y asumirá la responsabilidad, en cuanto a la factibilidad y corrección, de obtener las condiciones requeridas y presentar a la Inspección de Obra cualquier objeción, garantizando las condiciones a cumplir según estas especificaciones, pudiendo para ello variar en más las dimensiones y capacidades de los elementos especificados cuando así lo crean necesario.

Por lo tanto, previo a la iniciación de la instalación, y complementariamente a la documentación de la propuesta, se deberá presentar para su aprobación una completa memoria descriptiva de la ingeniería de detalle, consignando todas las características de construcción y funcionamiento.

Consecuentemente, se exigirá la presentación de:

1. Balances Térmicos.
2. Selección de equipos, bombas, etc.
3. Cálculo de conductos, rejas, persianas, filtros, etc.
4. Cálculo de cañerías, bombas, tanques, filtros, aislaciones, etc.
5. Memoria de cálculos estructurales de bases y soportes de máquinas enfriadoras y bombas.
6. Planos: definitivos para su aprobación de conductos de aire; de cañerías de Gas, de desagües; de la instalación eléctrica; etc., con todos los planos de detalles y croquis que sean necesarios (bases de equipos, conexiones eléctricas del tablero, distribución y esquema de cañerías de agua, etc.).

Asimismo, durante el transcurso de la obra se mantendrán al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias u ordenadas.

#### **16. 7. Bases de Cálculo.**

Como base técnica de la ingeniería de detalle que deberá realizar el contratista, se detallan los datos de cálculo.

##### **Condiciones psicométricas a mantener:**

Se deben garantizar las siguientes condiciones internas:

Temporada	Temperatura	Humedad Relativa	Movimiento aire
Verano	24.0 °C ± 1°C	50 %	0.25 m/s
Invierno	22.0 °C ± 1°C		0.12 m/s

Para el cálculo y pruebas de recepción, se tomarán las siguientes condiciones exteriores:



Temporada	Temperatura B.S.	Temperatura B.H.	Velocidad Viento
Verano	37°C	26.°C	7 km/h
Invierno	0 °C		17 km/h

Considerar un rango de variación diaria de temperatura, en la temporada estival, de 14°C.

### **Cargas térmicas:**

Las dimensiones y características constructivas del edificio surgen de los planos de Arquitectura. En la evaluación de las cargas térmicas, deberá considerarse:

Factor de CLARIDAD de cielo = 1

REFLECTIVIDAD circunambiente = 0,2

TEMPERATURA de espacios colindantes no acondicionados = 33°C PERSONAS = cantidad 200.

LUCES: = 15 w/m<sup>2</sup>

EQUIPOS: 2000 W

AIRE EXTERIOR = 612 l/s

### **16. 8. Ruidos y protecciones antivibratorias.**

Se instalarán todos los elementos necesarios para limitar la transmisión de vibraciones y ruidos generados por los equipos y conductos a través de los elementos de las instalaciones y/o estructuras.

Los equipos tendrán, en la impulsión y succión conexiones elásticas para evitar la transmisión de movimientos vibratorios a los conductos. Los elementos antivibratorios serán los adecuados y aptos para la presión de trabajo, y se acoplarán a las cañerías mediante bridas normalizadas.

Todas las máquinas, equipos, etc., deberán producir niveles sonoros en las zonas vecinas afectadas inferiores a los indicados por la legislación vigente.





## **17. INSTALACIÓN DE SEGURIDAD**

### **17.1. Contra incendio.**

#### **17.1.1. Calidad y forma de los trabajos.**

- Objeto De Los Trabajos: La Contratista realizará a su cuenta y cargo todos los trámites necesarios ante Entes, Bomberos de la Provincia de San Juan y Reparticiones que corresponda, para obtener la habilitación definitiva y aprobación de los planos que garanticen una correcta construcción y máxima seguridad en las instalaciones contra incendio. Además, estarán a su cuenta y cargo: la solicitud de las conexiones de energía eléctrica adicionales para cumplimentar con las Normas correspondientes, la solicitud de las inspecciones reglamentarias y todas las tramitaciones, sellados, pago de tasas y demás gastos, hasta obtener los certificados de aprobación y las habilitaciones de los servicios definitivos, cualesquiera sean las conexiones con las redes de servicios necesarias. Los materiales a utilizar serán de primera calidad y primer uso y responderán a las normas IRAM correspondientes y a los Reglamentos vigentes.
- La Contratista presentará un Plan de Emergencia contra Incendios y Catástrofes, en el que figurará todo lo concerniente a modos de actuar en casos de Incendios o Catástrofes, medidas de prevención adoptada, vías de escape, escaleras de emergencia, sistemas de extinción de incendios, tipo de señalizaciones implementadas, etc. El Plan de Emergencia confeccionado por la Contratista y todas las medidas indicadas en el mismo, todas las provisiones e instalaciones serán realizados a su costo. El mismo contendrá todo lo concerniente a la Prevención de Incendios, la Detección de incendios, el Plan de evacuación ante casos de emergencia y la Extinción de incendios.
- Todas las provisiones e instalaciones mencionadas se realizarán de acuerdo a las normas y reglamentos de la Inspección de Bomberos, a la Ley Provincial de Prevención Contra Incendio, Municipalidad Local, a los planos de la instalación y de acuerdo a las reglas del arte. Al momento de la Recepción Provisoria de las Obras, se exigirá el certificado final y planos aprobados de las instalaciones ante las Autoridades del Cuerpo de Bomberos de la Provincia de San Juan.
- Los trabajos relacionados con la Instalación contra Incendio serán hechos según las reglas del buen arte, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes y las disposiciones dadas por la División de Bomberos de la Provincia de San Juan y a plena satisfacción de la Dirección de Obra y/o Inspector.

#### **17.1.2. Planos.**

- En base a planos de la licitación el Contratista preparará por su cuenta, en forma reglamentaria, los planos conforme a obra y toda documentación complementaria requerida para la total habilitación de la obra, pagos de aranceles y/o derechos que exija la Autoridad Competente.
- El Contratista tomará a su cargo y realizará todos los trámites que fueran necesarios ante las autoridades correspondientes, hasta obtener la habilitación de los servicios, incluso la confección, presentación y tramitación de los certificados y planos necesarios para tal fin y la firma del Profesional responsable, que deberá contar con la matrícula habilitante correspondiente.
- Conjuntamente con el pedido de Recepción Provisoria, el Contratista deberá presentar los planos conforme a obra de todas las Instalaciones y plano de detalles coincidentes con las obras realizadas. Los planos se entregarán con la aprobación final con un juego de 3 copias heliográficas.
- La Contratista confeccionará y entregará un “Manual de Instrucciones con medidas a adoptar en casos de emergencias y catástrofes” el que contendrá el Plan de Emergencia contra Incendios y Catástrofes”.
- Elaborará además un “Manual de Simulacros monitoreados de evacuaciones de emergencias” y un “Manual de Mantenimiento de los Sistemas de Detección y de las Instalaciones contra incendio”.

Deberán contar con la aprobación del Cuerpo de Bomberos, debiendo ser entregados previo a la Recepción Provisoria. Toda la documentación llevará la firma del Representante Técnico y de un Profesional con incumbencia en Seguridad e Higiene.

### **17.1.3. Inspecciones.**

El Contratista no podrá realizar ninguna variante a la documentación si ella no fuera autorizada previamente por la Dirección de Obra.

El Contratista gestionará las Inspecciones correspondientes incluida la Inspección final.

El Contratista solicitará durante la ejecución de los trabajos y con la anticipación debida las inspecciones correspondientes con sus respectivas pruebas de calidad de materiales, calidad de los trabajos y funcionamiento del Sistema.

### **17.1.4. Reglamentaciones.**

Para la integración de este pliego, la forma de ejecución de las obras y la calidad de los materiales a emplear, como así también todos los puntos no contemplados en el mismo, pase deberá aplicar la "Reglamentación vigente para Instalaciones Contra Incendio" Ley de Higiene y Seguridad Industrial, las normas exigidas por la Cámara de Aseguradores, Normas IRAM, las NFPA y las disposiciones dadas por la División de Bomberos de la Prov. de San Juan.

## **17.2. Alarmas Técnicas.**

Todos los equipos del sistema de detección tendrán garantía y soporte técnico brindado por único proveedor, pudiendo ser este, fabricante o distribuidor oficial de los mismos. En el caso de ser distribuidor, deberá ser avalado por el fabricante. Concluida la instalación, la Contratista procederá a efectuar las pruebas de funcionamiento en presencia de la Inspección de Obra.

Las alarmas sonoras de los distintos sistemas de detección deben ser diferentes, de modo de poder diferenciar con facilidad de cual sistema se trata.

La Empresa Contratista confeccionará un gráfico donde se indicarán todos los sistemas. El mismo será colocado en un expositor transparente en una de las paredes de la portería.

La Empresa Contratista contratará un curso básico de capacitación para casos de emergencia destinado al cuerpo docente y no docente del Establecimiento. El mismo tendrá una duración mínima de 2 días, se dictará al inicio de actividades del Establecimiento y versará sobre el funcionamiento de todos los sistemas de baja tensión y alarmas y sobre modos de actuar en caso de emergencia (especialmente en casos de incendio y escape de gas).

La Empresa Contratista proveerá el mantenimiento de todos los sistemas de alarma hasta la recepción definitiva de la Obra.

La Empresa Contratista garantizará la realización de un rondín periódico de mantenimiento cada 30 días (como máximo) de todos los sistemas de alarma. Esto se extenderá hasta la recepción definitiva de la Obra. El mismo será certificado mediante acta que llevará la firma de la Empresa Contratista, de las autoridades del Establecimiento y del Técnico interviniente para el mantenimiento.



### **17.3. Pararrayos.**

Se deberá analizar cuidadosamente la resistividad y naturaleza del terreno para establecer los parámetros bases del proyecto de protección por descargas atmosféricas.

El pararrayos deberá ser el punto más alto de la instalación, quedando al menos dos (2) metros por encima de cualquier otro elemento a proteger.

El radio de acción del pararrayos se elegirá en función de su emplazamiento y el punto más distante a proteger.

La conducción del cable o barra a tierra describirá el camino más corto y derecho posible, no efectuando curvas con radio inferior a 20 cm.

Se deberá analizar cuidadosamente la resistividad y naturaleza del terreno para establecer los parámetros bases del proyecto de protección por descargas atmosféricas. (Resistencia óhmica menor a 10Ú).

Se debe efectuar la equipotencialización de todas las tomas de tierra próximas a la del pararrayos.

Se deberán aplicar las Normas IRAM 2184, Normas IRAM 2281, Norma IEC 1024-1/1990 y las disposiciones de la AEA en lo referido a Protecciones Atmosféricas.



## **18. CRISTALES, ESPEJOS Y VIDRIOS**

### **18.1. Vidrios.**

#### **18.1.1. Generalidades.**

Los vidrios serán del tipo y espesor que en cada caso se especifique en los planos, planillas y/o en las ETP.

Estarán exentos de todo defecto como manchas, rayados u otras imperfecciones.

Se deberán presentar muestras a aprobación de los distintos vidrios a emplear, así como de los obturadores o burletes que correspondan.

Estarán cortados a la medida conveniente para prever las dilataciones a que estarán sometidos y permitir la correcta implantación de tacos de asentamiento y encuadre.

Para los vidrios laminados se deberán siempre pulir adecuadamente todos sus bordes para eliminar dientes o pequeñas escalladuras que posteriormente puedan provocar rajaduras por dilatación.

En los casos que sean necesario, deberá el Contratista realizar las consultas correspondientes ante el fabricante o proveedor de las láminas de vidrio, para que sean determinados los espesores más adecuados, según las exigencias de servicio o de exposición climática, y/o según sean las dimensiones particulares de los paños que deban emplearse.

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 haber sido correctamente preparadas.

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

El Contratista entregará la obra con los vidrios y espejos perfectamente limpios, evitando el uso de todo tipo de abrasivos mecánicos o aquellos productos químicos que pudieran afectarlos.

#### **18.1.2. Características.**

Los vidrios serán de la clase y tipo que se especifique en los planos y planillas licitatorias y/o en las ETP. Ellos podrán ser:

- Vidrios Float, incoloros (o si se especificara en colores gris, bronce o verde). En los espesores nominales de 4, 5, 6, 8, o 10 mm.
- Vidrios Float, incoloros de 12, 15, o 19 mm.
- Vidrios Impresos, espesor nominal 4 mm.: Tipos Martelé, Stipolite, Austral, acanalado, etc.
- Vidrios Armados: espesor nominal 6 mm.
- Vidrios Laminados o de Seguridad, compuestos por 2 hojas de Float, unidas con láminas de PVB (butiral de polivinilo de 0.38 mm.): Incoloros, en dos tonos de colores gris o bronce, o color verde oscuro y en espesores de 3+3, 4+4 y de 5+5 mm.
- Vidrio Laminado Esmerilado de 3+3 mm.

Cuando se especifique cristal templado, se tendrá presente que previo al templado, se deberán realizar todos los recortes y perforaciones para alojar cubrecantos, cerraduras, manijones, etc., utilizándose al efecto planillas de dichos elementos. Para el uso, manipuleo, etc., de este tipo de cristal se seguirán las instrucciones generales del fabricante. Todos los cristales templados deberán cumplir con las normas de resistencia máxima, no admitiéndose, cualquiera sea su medida, caras desparejas o desviaciones en sus superficies.



### 18.1.3. Colocación.

Para la colocación se empleará personal muy competente. Los obturadores que se empleen o el material de los burletes, cumplirán con las correspondientes normas IRAM.

Se pondrá especial cuidado en el retiro y colocación de los contravidrios, numerándolos ordenadamente, de modo que vuelvan a ocupar el mismo lugar que el previsto en taller.

Se cuidará especialmente no producir en las molduras o contravidrios marcas derivadas de descuido en su extracción o por el posterior martillado o punzado.

Los rebajos y contravidrios deberán prepararse convenientemente previendo su sellado, pintado, limpieza, etc., según sean metálicos o de madera y conforme a la masilla u obturador a emplear.

Se colocarán según corresponda, con masillas de primera calidad, selladores especiales, burletes, u otro método o elemento aprobado previamente.

Cuando esté prevista masilla como obturador, la colocación será "a la inglesa" aplicando sobre la parte fija de la estructura y en toda su extensión, una capa uniforme del producto sobre la cual se colocará el vidrio presionándolo, debiendo mantenerse un mismo espesor perimetral del obturador, atendiendo la correspondencia de tornillos y recortando esmeradamente las partes sobrantes de masilla. En paños mayores de 1 m<sup>2</sup>, se acuñará el vidrio previamente.

Los contravidrios se aplicarán finalmente tomando las precauciones necesarias para no dañar su estructura, cuidando los encuentros y no debiéndose notar rebabas o resaltos.

Las masillas, luego de colocadas, deberán presentar un ligero endurecimiento de su superficie que las haga estables y permitan pintarse.

No serán admitidos desajustes en los ingletes o entre contravidrios y rebajos o vidrios, así como tampoco falta de alineamiento con bastidores o molduras.

Correrá por cuenta y cargo del Contratista todo arreglo o reposición que fuera necesario hacer antes de la Recepción Provisional de la Obra.

En aquellas aberturas totalmente expuestas o no protegidas suficientemente por galerías o aleros amplios, se deberán utilizar selladores especiales de caucho de siliconas, u otros que aseguren una perfecta estanqueidad.

Se deberán preparar adecuadamente en estos casos los rebajos, contravidrios y vidrios por medio de limpieza, desengrasado, imprimación, etc., según indicaciones del fabricante del sellador para obtener un resultado totalmente eficaz.

Cuando se empleen burletes, estos contornearán el perímetro completo de los vidrios, ajustándose a la forma de la sección transversal diseñada, debiendo presentar estrías para ajuste en las superficies verticales de contacto con los vidrios y ser lisos en las demás caras.

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

En todos los casos rellenarán perfectamente el espacio destinado a los mismos, ofreciendo absolutas garantías de cierre hermético. Las partes a la vista de los burletes no deberán variar más de un milímetro en exceso o en defecto, con respecto a las medidas exigidas.

Serán cortados en longitudes que permitan efectuar las uniones en esquinas con encuentro en inglete y vulcanizados.

El Contratista suministrará, por su cuenta y costo, los medios para dar satisfacción de que el material para la provisión de burletes, responde a los valores requeridos.

De juzgarlo oportuno, la Inspección extraerá muestras en cantidades según su criterio, las que serán ensayadas en laboratorios oficiales para verificar el cumplimiento de las prescripciones establecidas.

Es obligatoria la presentación de muestras de los elementos a proveer.

## **18.2. Policarbonatos.**

Se utilizarán policarbonatos en todos aquellos paños, en que por su posición banderolas, puertas de emergencia, salidas, claraboyas, etc. pudieran presentar posibilidades de situación de riesgosas, tanto en emergencias sísmicas como otro tipo de emergencia.

Se podrán colocar policarbonatos compactos ó alveolares según corresponda, cuyos espesores estarán de acuerdo al tamaño comercial o industrial, teniendo en cuenta además la distorsión, carga de viento, y profundidades de encajes y función que desempeñan ya que las posiciones inclinadas u horizontales, requieren laminas más gruesas, menor espaciamiento, soportes adicionales, o mayor rigidez.

Las placas se podrán colocar al tamaño requerido usando cualquier tipo de sierra eléctrica de triple dentado, debiendo dejar las películas adhesivas para evitar daños a la superficie.

Cuando se utilicen bloques de policarbonatos, los mismos se colocarán de acuerdo a las recomendaciones impartidas por el fabricante.

## **18.3. Espejos.**

### **18.3.1. Generalidades.**

Los espejos cumplirán la Norma IRAM N° 12551. Salvo especificación en contrario serán fabricados sobre vidrio "Float" transparente.

Todos los espejos serán del tipo y clase que en cada caso se especifica en los planos y planillas, estarán bien cortados, tendrán aristas vivas y serán de espesor regular.

Los espejos estarán exentos de todo defecto y no tendrán alabeos, manchas, picaduras, burbujas, medallas u otra imperfección, y se colocarán en la forma en que se indican en los planos.

Deberán pulirse sus bordes en todos los casos, aun cuando se prevean marcos que los oculten.

Cuando sus bordes queden a la vista llevarán además sus aristas de frente pulidas en chaflán a 45°, con cateto igual a la mitad de su espesor. Se deberán aprobar muestras.

Cuando así se determine, llevarán sus bordes biselados según el ancho que se indique.

Salvo especificación en contrario, serán de 4 mm., para dimensiones de lado hasta 1,00 m. y de 6 mm para mayores dimensiones.

### **18.3.2. Colocación.**

Podrán fijarse de los modos siguientes, según sus dimensiones y/o según se aclare en las ETP:

- a. Pegados al paramento con adhesivo: Se empleará un adhesivo sellador monocomponente, a base de siliconas, de consistencia pastosa, neutro, que no dañe la capa de espejado. El sustrato deberá ser perfectamente compacto, plano, libre de suciedades o superficies desgranables.
- b. Con soportes de acero inoxidable: Se emplearán soportes de tipo invisible, con boca de apoyo de dimensión adecuada al espesor del espejo y de medidas en ancho no menores a 20 mm. Se sujetarán con tornillos y tacos plásticos adecuados en tipo y tamaño, al material del paramento. Entre el paramento y



CORTE DE JUSTICIA  
SAN JUAN

DIRECCIÓN  
DE SERVICIOS  
GENERALES

espejo se formará una cuña con planchas de goma "EVA" de 2 mm de espesor, adheridas parcialmente a aquel, para asiento del espejo.

- c. Con bastidor de madera y marco: Sobre el paramento se formará y fijará atornillado, un bastidor con las medidas del espejo. Interiormente se dispondrán listones cepillados de madera seca de álamo de  $\frac{1}{2} \times 1 \frac{1}{2}$  pulgadas de sección, cada 15 cm. El conjunto irá enmarcado, salvo otra especificación en los planos o en las ETP, con un marco de cedro misionero cepillado de 1 x 2 "de sección mínima, con aristas redondeadas y esquinas unidas a inglete, el que se fijará al paramento con tornillos de bronce, gota de sebo, sobre tacos plásticos. Las maderas se proveerán tratadas como se indica en el Art. 3.26.4 "Tratamiento de las maderas" de las ETG. El marco será lustrado, o como se indique en los documentos licitatorios.





## **19. PINTURAS**

### **19.1. Generalidades.**

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 a los tipos 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 ETP y además deberán cumplir en todos sus aspectos con las exigencias expresadas en el 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 otro defecto deberán taparse con productos adecuados compatibles con el material de base, tales como enduidos, tapaporos, etc., de marca reconocida y aprobados por la Inspección de Obra. No se permitirá el uso de pintura 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 el caso de estructuras exteriores, procederá a cubrir la zona con un manto de tela plástica impermeable hasta la total terminación del proceso de secado. 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 Inspección de Obra 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 a 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 el 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 resulte necesario 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 cumplen las exigencias de perfecta terminación y acabado establecidas, el Contratista tomará las previsiones del caso, dando además de lo especificado, las manos necesarias para lograr un acabado perfecto. Ello, no constituirá trabajo adicional.

El Contratista tomará las precauciones necesarias a los efectos de no manchar otras estructuras tales como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, panelerías, artefactos eléctricos o sanitarios, etc. pues en el caso que esto ocurra, ejecutará la limpieza o reposición de los mismos, a su cargo y a requerimiento de la Inspección de Obra.

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.



CORTE DE JUSTICIA  
SAN JUAN

DIRECCIÓN  
DE SERVICIOS  
GENERALES

## **19.2. Muestras.**

La Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obra y por nota, los colores a utilizar de acuerdo a catálogo o según aquellas muestras que le indique Inspección de obra.

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 Inspección de Obra le requiera, las que serán de 2,00 m2 como mínimo.



CORTE DE JUSTICIA  
SAN JUAN

DIRECCIÓN  
DE SERVICIOS  
GENERALES

## 20. SEÑALÉTICA

Respecto a la señalización, se atenderán todas las expresiones volcadas en Fichas adjuntas.

## **21. OBRAS EXTERIORES**

### **21.1. Cercos Perimetrales.**

Las características se especifican en las ETP.

### **21.2. Parquización y Riego.**

La parquización se efectuará ubicando la cantidad de ejemplares y especies indicados en el plano de Forestación y Riego.

Se tendrá en cuenta para su implantación el mejoramiento del suelo, debiendo efectuarse un aporte de tierra, sin presencia de arcillas ni piedras, mezcladas con un 30% de materia orgánica (estiércol), en la totalidad de la excavación, cuyas dimensiones serán determinadas en obra oportunamente por la inspección, en función de las necesidades de cada especie.

Los ejemplares a plantarse deberán cumplir los siguientes requisitos:

Provenir de viveros liberados de plagas y enfermedades se transportarán en macetas y no se admitirán ejemplares con raíz desnuda.

- a. Para especies de hoja caduca de crecimiento rápido, los ejemplares tendrán con mínimo 2 años.
- b. Para especies de hojas perennes y semi perennes los ejemplares tendrán un mínimo de 3 años.
- c. Para especies con un periodo de crecimiento de 15 años los ejemplares tendrán un mínimo de 5 años.

Las fallas producidas por los plantíos deberán ser reemplazadas por nuevos ejemplares de las mismas características de las anteriores, dentro del plazo de garantía de la obra.

Se colocarán panes de Chepica en las zonas indicadas en los planos, previo a esto se efectuará la nivelación y limpieza del terreno, Serán removidos los 5cm superficiales del terreno natural debiendo quedar la tierra libre de cascotes, piedras y elementos extraños. Los panes a colocarse tendrán como mínimo 5cm de espesor, debiendo presentar los tallos cortados a máquina, y en caso de ser necesario se efectuará un relleno de humus y tierra negra apta para cultivo.

Deberán cuidarse estrictamente los niveles de humedad previa y durante los días siguientes a las plantaciones, tanto de las especies forestales como florales o césped.

#### El Riego:

Se proveerá e instalará el sistema de riego que se detalle en Especificaciones Técnicas Particulares y planos de forestación que formen parte de la documentación.

Deberá efectuarse el cálculo de riego, por el proponente, según el sistema proyectado, el que deberá ser aprobado por la Inspección.

### **21.3. Puentes, rampas, barandas y otros.**

Todos los trabajos que se ejecuten en el exterior del predio del edificio y en relación con canales de riego y/o drenajes, deberán ser aprobados por el Dpto. Hidráulica de la Provincia de San Juan.

## 22. LIMPIEZA DE OBRA

### Limpieza de obra periódica y final.

La obra deberá permanecer limpia, ordenada y transitable en todas sus etapas. Al finalizar la jornada, el Contratista realizará un **Limpieza Diaria** y, además, mantendrá en adecuadas condiciones de limpieza e higiene los demás lugares de trabajo, tales como obrador, depósito, oficinas técnicas, baños, vestuarios y/o comedores.

Los materiales retirados de la obra en camiones serán cubiertos completamente a efectos de impedir la caída de estos durante el transporte. El uso de volquetes en la vía pública cumplirá con los requisitos municipales que le sean exigibles.

No se permitirá quemar materiales combustibles en ningún lugar de la obra.

Se efectuará la limpieza, rasqueteo y barrido de materiales sueltos e incrustaciones en contrapisos, carpetas y capas aisladoras.

Se deberá tomar el mayor cuidado para proteger y limpiar todas las carpinterías, removiendo el material de colocación excedente y los residuos provenientes de la ejecución de las obras húmedas. No podrán retirarse las protecciones originales de las carpinterías hasta la finalización de las tareas contractuales y la ejecución de la limpieza final.

Las protecciones que deban efectuarse para evitar daños en pisos, escaleras, instalaciones, artefactos, etc. serán retiradas al efectuar la limpieza final.

Con el objeto de evitar acumulación de polvo, humos, vapores y gases, facilitar el curado de los materiales, y disipar la humedad, se asegurará la ventilación temporal y periódica de las áreas cerradas

En locales cerrados deberá aspirarse antes de comenzar las tareas de terminaciones, especialmente pinturas.

La forma y los horarios de retiro de residuos y materiales provenientes de la limpieza serán coordinados con la Inspección de Obra y se efectuarán respetando las normas municipales vigentes.

Una vez terminada la obra, previo a la Recepción Provisoria, El Contratista realizará la **Limpieza Final**, cuidando los detalles y la terminación prolija de los trabajos ejecutados.

Este ítem incluye todos los útiles y materiales de limpieza, abrasivos, ácidos, etc., necesarios a los efectos de dejar completamente limpia la obra, así como de las zonas contiguas que hayan podido ser afectadas por ésta.

Del mismo modo, El Contratista retirará, tanto del lugar de la obra como del entorno de la misma, los siguientes elementos:

- Desperdicios y desechos de obra.
- Materiales sobrantes de la obra.
- Herramientas, maquinarias, equipos y otro tipo de enseres.
- Contenedores o depósitos de residuos ubicados en lugares específicos de obra.
- Construcciones destinadas a obrador, depósito, oficinas, baños, vestuarios y comedores.

El Contratista será responsable por los deterioros de cualquier parte de las obras ejecutadas, o por la pérdida de cualquier equipo, elemento, artefacto o accesorio, que se produjera durante la realización de los trabajos de limpieza como, asimismo, por toda falta y/o negligencia en que, a juicio de la Inspección de Obra, se hubiera incurrido, en cuyo caso, El Contratista será el encargado de reponer o reconstruir a su cargo los elementos afectados.

## **23. VARIOS**

### **23.1. Mástil.**

Se atenderán todas las expresiones volcadas en Fichas adjuntas.

### **23.2. Pérgolas s/piso.**

Las pérgolas sobre piso, cuando sean metálicas, estarán conformadas de caños laminados y chapas metálicas. Los mismos estarán sujetos mediante pletinas a estructura de H° A° convenientemente ancladas y de dimensiones según se especifica en ETP y verificación según cálculo.

Serán tratados exteriormente con dos manos de pintura antióxido y tres manos de esmalte sintético de primera calidad, (las manos de antióxido y primera de esmalte deberán ser dados en taller metalúrgico).

### **23.3. Planos aprobados.**

Será por cuenta del Contratista la presentación de toda la documentación para obtener el Certificado Final de la Dirección de Planeamiento y Desarrollo Urbano.

Antes de tramitar el Certificado Final de Obra, deberá cumplirse con la Ley 5459, art. 15 inc. G, el cual establece "acreditar haber dado cumplimiento a los pagos estipulados con el Certificado Libre de Deuda, emitido por el Registro de Constructores.

Dicho certificado deberá ser presentado ante la Dirección de Servicios Generales del Poder Judicial de San Juan, previo a la recepción de las obras. Asimismo, deberá el Contratista de la obra entregar a la Dirección de Servicios Generales dentro de los ciento ochenta días a partir de la Recepción Provisoria de las obras, una carpeta conteniendo la siguiente documentación conforme a obra, debidamente aprobada por las entidades competentes, presentada en originales en poliéster y dos juegos de copias y en CD (certificados escaneados, planos escaneados con los sellos de aprobación correspondientes y archivos ".dwg"):

1. Planos de Planimetría General.
2. Plano Conforme a Obra/ Final de Obra.
3. Plano Final de Instalaciones. - (Sanitario, Electricidad, Gas e Instalaciones Especiales).
4. Plano Final de Bomberos (Certificado de Protección Servicio contra Incendios).

Estará a cargo de la Contratista la aprobación, ante las reparticiones que correspondan, de la documentación técnica de todos los trabajos a ejecutar.

Toda la documentación solicitada deberá estar aprobada en forma definitiva y será presentada a la Dirección de Servicios Generales por la Empresa Contratista antes de la recepción definitiva de la Obra.