

EDIFICIO  
COMPLEJO JUDICIAL  
CIUDAD DE CIPOLLETTI

REV	DESCRIPCION	EMISION	REVISION
A	Emission Original	08-09-2015	Lmg
B	Revision	28-09-2015	Lmg
C			
D			
E			
F			

INDICE

SECCIÓN 01139:	MEMORIA TÉCNICA .....	4
SECCIÓN 01200:	NORMAS Y CUMPLIMIENTOS .....	6
SECCIÓN 01510:	FUERZA MOTRIZ Y AGUA DE OBRA .....	10
SECCIÓN 01514:	OBRA Y OFICINAS .....	12
SECCIÓN 01520:	LIMPIEZA, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y AYUDA DE GREMIOS .....	15
SECCIÓN 01527:	ANDAMIOS .....	21
SECCIÓN 01530:	CERCOS DEFENSAS Y MAMPARAS .....	23
SECCIÓN 01980:	REPLANTEO Y NIVELACIÓN .....	25
SECCIÓN 01981:	CARTEL DE OBRA .....	27
SECCIÓN 02010:	ESTUDIO DE SUELOS .....	29
SECCIÓN 02100:	PREPARACIÓN DEL TERRENO .....	31
SECCIÓN 02150:	DEPRESIÓN DE NAPAS .....	33
SECCIÓN 02200:	MOVIMIENTO DE TIERRA .....	37
SECCIÓN 03050:	ESTRUCTURA DE HORMIGÓN .....	40
SECCIÓN 03500:	CONTRAPISOS .....	64
SECCIÓN 03510:	CONTRAPISOS DE MORTERO CELULAR .....	68
SECCIÓN 03550:	CARPETAS .....	70
SECCIÓN 03651:	PISOS Y ZOCALOS CEMENTICIOS .....	72
SECCIÓN 04200:	MAMPOSTERÍAS .....	75
SECCIÓN 05700:	HERRERÍAS .....	80
SECCIÓN 06200:	REVESTIMIENTOS DE MADERA .....	84
SECCIÓN 07100:	AISLACIONES HIDRÁULICAS .....	87
SECCIÓN 07110:	AISLACION DE SOTANOS .....	94
SECCIÓN 07400:	IMPERMEABILIZACIONES ASFÁLTICAS .....	98
SECCIÓN 07900:	SELLADORES Y JUNTAS .....	102
SECCIÓN 08100:	PUERTAS Y MARCOS METÁLICOS .....	105
SECCIÓN 08200:	CARPINTERÍA DE MADERA .....	109
SECCIÓN 08531:	MURO CORTINA .....	112
SECCIÓN 08800:	CRISTALES Y ESPEJOS .....	131
SECCIÓN 09200:	REVOQUES Y YESERÍAS .....	135
SECCIÓN 09250:	PLACAS DE YESO TIPO DURLOCK / KNAUF .....	139
SECCIÓN 09300:	REVESTIMIENTOS DE PLACAS .....	144
SECCIÓN 09400:	PISOS, ZOCALOS Y SOLIAS HÚMEDOS .....	147
SECCIÓN 09710:	PISOS Y ZOCALOS DE GOMA .....	150
SECCIÓN 09516:	TAPAS EN CIELORRASOS SUSPENDIDOS DESMONTABLES .....	152
SECCIÓN 09545:	CIELORRASOS HÚMEDOS .....	154
SECCIÓN 09590:	ZOCALOS DE ACERO INOXIDABLE .....	156
SECCIÓN 09600:	MARMOLERÍAS .....	158
SECCIÓN 09682:	FELPUDO MATT-TEK 3 M .....	161
SECCIÓN 09900:	PINTURAS .....	163
SECCIÓN 10631:	TABIQUES MODULARES EN SANITARIOS .....	170
SECCIÓN 10800:	ARTEFACTOS SANITARIOS .....	174
SECCIÓN 10804:	ACCESORIOS VALOT .....	177
SECCIÓN 10802:	GRIFERÍAS .....	179
SECCIÓN 11800:	CAMARA FRIA PARA MORGUE .....	181
SECCIÓN 11400:	EQUIPAMIENTO DE COCINA .....	183
SECCIÓN 14200:	ASCENSORES Y MONTACARGAS .....	191
SECCIÓN 15140:	INSTALACIONES SANITARIAS .....	214
SECCIÓN 15200:	INSTALACION DE GAS NATURAL .....	234
SECCIÓN 15300:	INSTALACIONES PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS .....	244
SECCIÓN 15400:	INSTALACIONES TERMOMECAICAS .....	257

SECCIÓN 16300: INSTALACIÓN ELECTRICA.....	280
SECCION 16500: ARTEFACTOS DE ILUMINACION.....	335

PLIEGO DE CONSULTA

*DIVISIÓN 01000 CONDICIONES GENERALES*

**SECCIÓN 01139: MEMORIA TÉCNICA**

A continuación se describirán las características generales de la obra.

Se trata de un edificio de oficinas y dependencias judiciales para el Poder Judicial de la Provincia de Rio Negro en Cipolletti, resuelto en subsuelo, planta baja y dos pisos altos, resultando una superficie cubierta de 21.798.78 m<sup>2</sup> en su totalidad.

El proyecto se dividirá en dos etapas. Las mismas que podrán realizar en conjunto o con una diferencia de tiempo entre etapas según requiera el comitente. El tanque de incendios es común a ambas etapas y se realizará en su totalidad en la primer etapa, continuando luego por cielorraso de SS las cañerías suspendidas para poder abastecer a la segunda etapa.

Como rasgos distintivos podemos citar que su estructura resistente está compuesta íntegramente por un sistema de hormigón armado que en su gran mayoría se resuelven con losas sin vigas con capiteles. El hormigón queda visto en los cielorrasos de accesos y circulaciones públicas, tabiques perimetrales de los núcleos y columnas en sectores públicos. El sistema de fundación se ha con una plantea según esquema.

Sus cerramientos exteriores están resueltos íntegramente por un sistema de curtain wall (muro cortina) con paños de ventilación en todos los niveles del edificio, tanto en las fachadas perimetrales como en las interiores con visuales a los patios proyectados, según indican las imágenes de referencia. La cubierta es de losa con aislaciones térmicas e hidrófugas, contrapiso y baldosones flotantes en toda su superficie.

A nivel funcional el edificio articula tres sectores a saber: espacios públicos (plaza de acceso, hall de acceso y circulaciones públicas) espacios privados (circulaciones privadas, oficinas, salas, etc.) y servicios. Para poder cumplir con esto el edificio cuenta con tres sistemas independientes de circulación, una publica por donde puede moverse el público para acceder a las diferentes áreas de atención o espera, otra privada por donde únicamente pueden circular empleados y jueces y la tercera de uso exclusivo para detenidos. Las puertas o sectores de vinculaciones entre circulaciones serán restringidas y contarán con un sistema de control de acceso. Los ascensores forman parte de este sistema y cada uno de los sectores tienen medios de elevación que abastecen esos espacios sin que las circulaciones públicas y privadas se crucen.

Las tabiquerías internas se resuelven de forma diferente para cada uno de los sectores. En las áreas de servicios con tabiquería de durlock, sanitario con mampostería y terminación cerámica, para las tabiquerías de oficinas con tabique de durlock con aislación acústica y para los despachos perimetrales (jueces) y salas de juicio o audiencia con tabique de durlock con aislación acústica y revestimiento de placa de MDF enchapado en melamina.

Los núcleos verticales son 8 en total, 4 en primera etapa y 4 en segunda. Cada uno de ellos según el caso particular estará compuesto por:

Batería de ascensores electromecánicos: de uso público, privado y/o exclusivo para circulación vertical de detenidos.

Escaleras privadas: de hormigón cuyas alzadas llevarán revestimiento granítico tipo compacto.

Escaleras de escape: de hormigón visto.

Núcleos sanitarios: privados, públicos y de uso exclusivo para detenidos.

En el caso de solados de circulaciones privadas y públicas se proyecta colocación de mosaico granítico, así como también para áreas de oficinas comunes y despachos privados.

A nivel de servicios se ha previsto resolver la climatización del edificio con un sistema de equipos VRV con unidades exteriores ubicadas en las azoteas y unidades interiores de baja silueta con y sin conducto ubicadas en el espacio que queda entre la losa y el cielorraso suspendido con sus correspondientes conductos de alimentación dimensionados según la sectorización. Para el hall principal de acceso se ha previsto un refuerzo de piso radiante

eléctrico para calefacción y un sistema independiente tipo roof-top. Con sus correspondientes conductos de alimentación dimensionados según la sectorización.

El sistema sanitario funcionara, para la primera etapa, con un tanque de bombeo único que abastecerá dos baterías de tanques de reserva ubicadas en las azoteas, y para la segunda etapa se realizaran dos ingresos nuevos a otros dos tanques de bombeo que abastecerán otras dos baterías de tanques de reserva ubicadas en las azoteas.

El sistema de agua corriente para el servicio de incendio ingresara a un tanque exclusivo ubicado en el subsuelo con sistema de bombeo conectado a hidrantes distribuidos en todos los niveles.

El sistema de desagüe cloacal se encuentra concentrado en los sectores de los núcleos y se conectará a la red existente a través de diferentes conexiones. Los desagües ubicados bajo nivel de vereda contarán con pozos de bombeo cloacal para la conexión a la red.

El servicio de energía eléctrica contara en el edificio con un espacio para la colocación de una planta transformadora de la compañía proveedora de servicio ubicada en el subsuelo. Desde el tablero general se distribuirá la tensión previo paso por los tableros seccionales situados en cada piso. Toda la canalización se realizara por bandejas por encima de los cielorrasos suspendidos y luego bajara por canalización dentro de la tabiquería para ingresar a los distintos puestos de trabajo.

Se alojaran dos grupos electrógenos a gas en la azotea de la primera etapa, lo que tendrá suficiente potencia para dar servicio a las dos etapas del edificio.

El nivel de Subsuelo además de contar con un área de estacionamiento, sectores de mantenimiento y salas de maquinas albergará 2 programas específicos del Complejo Judicial: Alcaidía y Morgue.

La alcaidía cumple extremas condiciones de seguridad, con espacios materializados sin elementos sueltos o fácilmente extraíbles. Ubicada en un sector independiente de otras áreas del complejo y con circulaciones horizontales y verticales de uso exclusivo para detenidos, sin cruces con público o testigos. Cuenta con celdas cuyos muros estarán contruidos en H<sup>o</sup> A<sup>o</sup> y sanitarios antivandálicos.

La dependencia de la Morgue será donde se realizarán autopsias y conservación de cadáveres sujetos a causas judiciales. La Sala de autopsias cuenta con pozos y desagües con tratamiento de filtrado especial para fluidos patológicos, además de ventilación con presión positiva.

Asimismo se prevee un área de conservación de cuerpos con cámara frigorífica para Morgue con capacidad para 9 óbitos fabricadas en su totalidad en acero inoxidable calidad AISI 304

DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES

**SECCIÓN 01200: NORMAS Y CUMPLIMIENTOS**

**S=01200.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicarán todos los documentos del Pliego técnico, Pliego de bases y condiciones y los planos de la obra.

**REGLAMENTOS**

A continuación se detallarán los reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación y la ejecución de las obras.

Se remite a la interpretación de los mismos para aclaración de dudas y/o insuficiencias de las especificaciones, que pudieran originarse en la aplicación de la documentación técnica, de proyecto o las normas de ejecución propiamente dichas.

**Edilicios**

Código de Edificación de la Municipalidad de la Ciudad de Cipolletti.

**Estructuras de Hormigón Armado**

En el cálculo y ejecución de las estructuras se deberán cumplimentar en un todo, las exigencias del Reglamento CIRSOC 201 y anexos, considerándolo parte integrante de la documentación en todo aquello que no sea expresamente indicado en las especificaciones de la Sección 03050: Estructura de Hormigón.

**Carpinterías de Aluminio**

Normas IRAM 11507/1605/11544

Normas AAMA (Architectural Aluminium Manufacturers Association

Normas ASTM 6063-T5/A 165-55/A 164-55

Normas UNI 3396/3397/4115/4122

**Carpinterías Metálicas**

Normas ASTM-D 1692/50 T

Normas de la Asociación Americana de Fabricantes de Ventanas

**Instalaciones Eléctricas**

Reglamento para Instalaciones Eléctricas de la Municipalidad de la Ciudad de Cipolletti y de la Asociación Argentina de Electromecánicos (última edición)

Reglamentos de TELEFONICA solamente para la acometida Telefónica

Reglamentos de la Empresa Eléctrica EDERSA

**Instalaciones Sanitarias**

Normas de materiales aprobados y Normas Gráficas para el Cálculo de Instalaciones domiciliarias e Industriales de AGUAS RIONEGRINAS SA

**Instalación Termomecánica**

Normas, códigos reglamentaciones y leyes ASHRAE, IRAM, ASME

**Instalación de Gas**

Normas, códigos reglamentaciones y leyes de la Compañía GAMUZI GAS PAMPEANA SA

**S=01200.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

La presente sección se refiere a los procedimientos y cumplimientos en cuanto a documentos, garantías y normas a seguir en la presente Obra

### **S=01200.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con todos los trabajos a realizar en la obra y que están indicados en el presente pliego y en el índice del mismo

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a la obra y verificar los componentes de cada una de las secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren ser afectados.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

### **S=01200.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales y según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los artículos correspondientes del Código Civil

### **S=01200.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de cada una de las secciones

### **S=01200.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Las muestras o tramos de muestras o prototipos representativos de la forma de colocación, técnicas de fabricación, detalles de montaje, conexiones, operación y /u otras características referidas a la construcción, se encuentran especificadas en forma particular, en las diferentes Secciones del Pliego. Los tramos de muestra y/ prototipos serán de tamaño real montados en el lugar para mostrar las terminaciones, colocación y para establecer los requerimientos a satisfacer para aprobar el trabajo.

Es responsabilidad exclusiva del Contratista el cumplimiento de las características especificadas para los productos.

El Contratista entregará muestras de tamaño real, totalmente fabricadas y terminadas como se lo especifica y del mismo material o producto procesado. Las muestras podrán incluir secciones parciales de componentes manufacturados o fabricados, cortes de materiales, juegos de rango de colores, texturas y patrones. Si existieran variaciones inherentes al material o producto presentado, se deberán entregar varias unidades (no menos de 3) que muestren los límites aproximados de la variación.

Cuando las muestras sean preliminares para la elección de un rango de alternativas comunes, el Contratista deberá entregar un juego completo de dichas alternativas para cada material o producto en cuestión.

Las muestras preliminares con alternativas serán revisadas y devueltas con la aprobación escrita de la Dirección de Obra indicando la alternativa seleccionada.

### **S=01510.7 DOCUMENTACIÓN EN OBRA**

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

El Contratista tendrá a disposición de la Dirección de Obra la documentación completa impresa y en versión digital, correspondiente a toda la obra: Planos y planillas de Arquitectura, de Estructuras, de Instalaciones, de Equipamientos, etc. incluidos en el listado de ítems y de otros trabajos que puedan ser contratados directamente por el Comitante y que afecten la realización de la obra.

### **S=01510.8 MATERIALES**



El contratista tiene la expresa obligación de verificar todas las medidas indicadas en los planos en obra según los planos de ejes y los lineamientos rectores del proyecto.

#### TRAMITACIONES MUNICIPALES

El Contratista al hacerse cargo de la obra y al realizar el trámite de cambio de profesional deberá revisar y hacer suyo el trámite municipal de la obra debiendo seguirlo monitorearlo e informar periódicamente a la Dirección de Obra y al Comitente fehacientemente del estado, dificultades, pasos alcanzados y/o otra circunstancia ordinaria o extraordinaria que se produzca no pudiendo entonces alegar adicionales demasías reconocimientos extraordinarios o cualquier otra retribución por estas circunstancias

PLIEGO DE CONSULTA

*DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES*

**SECCIÓN 01510: FUERZA MOTRIZ Y AGUA DE OBRA**

**S= 01510.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra, Los reglamentos de EDERSA y los reglamentos del ENRRE

**S=01510.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos descriptos en esta sección se refieren a las provisiones durante la obra de energía eléctrica y agua para ejecutarla

**S=01510.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01514 Obrador y Oficinas

01530 Cercos

01980 Replanteo y Nivelación

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=01510.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista Garantizara la calidad de la obra ejecutada conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos Correspondientes del código civil

**S=01510.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección. Además entregara el esquema Unifilar del Tablero Provisorio de Obra y la Red tentativa de Agua y desagües

**S=01510.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Se aplicaran las normas indicadas en las Secciones 15140 y 16300

**S=01510.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Se someterán a la aprobación de la Dirección de Obra por lo menos dos (2) muestras cada uno de los materiales a emplear.

Todo material provisto deberá estar dentro de los límites de las muestras aprobadas pero ningún material será enviado a obra hasta que no se aprueben las muestras.

**S=01510.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Protección al fuego  
Resistencia Acústica  
Normas

NFPA N° 101 IRAM 11.576  
Atenuación según Sección 13080  
IRAM - ANSI- UL- NEMA - IEC - VDE

**S=01510.9 PRECAUCIONES**

En todos los casos se aislarán convenientemente los circuitos eléctricos de alimentación iluminación y toma y se protegerán las cañerías de alimentación de agua.

Deberá asegurarse una iluminación general interior de un nivel mínimo de 22 W/m<sup>2</sup>. En las áreas perimetrales y en las áreas de depósitos, con fines de vigilancia y seguridad, se asegurarán 10 W/m<sup>2</sup>. En las áreas exteriores también se mantendrá un nivel mínimo de 22 W/m<sup>2</sup>.

#### **S=01510.10 MATERIALES**

Los materiales a utilizar en las instalaciones eléctricas y sanitarias provisorias están descriptos en la sección 16300 y 15140 respectivamente

A la finalización de la obra, los materiales usados serán retirados y quedarán en propiedad del Contratista.

#### **S=01510.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

##### Instalación Eléctrica Provisoria

Toda la red interna necesaria, incluyendo los tableros seccionales que correspondan, para uso propio y de sus subcontratistas y las redes de iluminación provisorias, serán por cuenta y cargo del Contratista.

##### Instalación Sanitaria Provisoria

Será tomada de la red existente según instrucciones de la Dirección de Obra, estando a cargo del Contratista la instalación de la red interna que fuera necesaria para uso de obra.

#### **S=01510.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

La energía eléctrica para uso de obra y el valor de su consumo será por cuenta del Contratista y será tomada de la red general existente, de acuerdo con las instrucciones del Comitente.

Será a cargo del Contratista el costo de la provisión e instalación de un medidor y tablero, conectados a dicha red.

Si fuera necesario la provisión de un generador eléctrico el Contratista lo proveerá a su costo hasta que obtenga la fuerza motriz de obra. Dicho equipo poseerá características tales que cumplan las normas de seguridad. La falta de fuerza motriz de obra no será causal de prórroga de plazo. El Comitente se reserva el derecho de solicitar la provisión de un generador cuando lo considere conveniente y se hará cargo de los gastos que este pedido demande. Los trámites y los derechos de obtención del medidor de la fuerza motriz de obra estarán a cargo del Contratista.

La conexión del agua de construcción para uso propio del Contratista y sus Subcontratistas, como así también el valor de su consumo será por su cuenta y cargo.

Será a cargo del Contratista el costo de la provisión e instalación de un medidor conectado a dicha red.

*DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES*

**SECCIÓN 01514: OBRADOR Y OFICINAS**

**S= 01514.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del Pliego técnico, Pliego de bases y condiciones y los planos de la obra

**S=01514.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Antes de iniciar los trabajos y una vez firmado el contrato, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, el proyecto de Obrador y de las oficinas que se construirán en el terreno de la obra, así mismo ajustará sus instalaciones a las observaciones que hiciera aquella. Es importante destacar que el obrador puede ser ejecutado por las características particulares del proyecto sobre trailer o container móviles y contar con duchas móviles con cámara séptica y baños químicos.

**S=01514.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01530 Cercos

01980 Replanteo y Nivelación

02100 Preparación del Terreno

02200 Movimientos de Tierra

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=01514.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de la obra ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos Correspondientes del código civil y además garantizara el cumplimiento de la ley de Higiene y Seguridad del Trabajo 19587 y su Decreto Reglamentario 911/96

**S=01514.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregará los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

Además entregara toda la documentación requerida por la ley de Seguridad e Higiene del Trabajo

**S=01514.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

No se aplica

**S=01514.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

No se aplica

**S=01514.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Resistencia al fuego

F 30

Resistencia Acústica

Atenuación según Sección 13080

Normas

IRAM 11.533

Contrato de Trabajo  
Ley  
Decreto

Convención Colectiva 76/75 UOCRA  
22250/20744  
911/96

#### **S=01514.9 PRECAUCIONES**

El obrador cumplirá con la ley 19587 de Higiene y Seguridad de Trabajo y sus correspondientes reglamentaciones.

#### **S=01514.10 MATERIALES**

No se aplica

#### **S=01514.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

##### **OBRADOR**

En el obrador se instalarán oficinas, depósitos y vestuarios para obreros y empleados y la Dirección de Obra, debiendo proveerse el espacio para el desarrollo de las tareas de la Dirección de Obra.

Queda entendido que el costo del tendido, remoción y/o desplazamiento de las instalaciones para servicio de obrador y los obradores está incluido en los precios unitarios y totales de los trabajos y a exclusivo cargo del Contratista.

Todo el obrador a la terminación de la obra y previa autorización de la Dirección de Obra será desmontado y retirado por el Contratista a su exclusivo cargo, antes de la recepción provisional de los trabajos, de acuerdo con lo dispuesto por la Dirección de Obra.

Si los servicios sanitarios se instalaran según se especifica en 01514.02 contarán con el correspondiente servicio de desinfección, limpieza y cambio de productos químicos con la periodicidad requerida según la carga de trabajo de la Obra y la cantidad de personal obrero. Esta circunstancia no generará reconocimiento de pago adicional alguno y debe ser prevista al efectuar la oferta.

##### **LOCALES PARA ACOPIO Y DEPOSITO DE MATERIALES**

No se permitirá la estiba a la intemperie y con recubrimientos de emergencia de aquellos materiales que puedan deteriorarse, o disminuir la consistencia o cambiar de aspecto, etc.

Para depositar o preservar tales materiales perecederos, deben usarse y/o construirse locales bien resguardados, al abrigo de toda posible inclemencia del tiempo.

##### **Laboratorios**

Todos los ensayos previstos en las especificaciones técnicas y/o aquellos que aunque no estén explicitados fueran necesarios al sólo juicio de la Dirección de Obra, deberán ser efectuados en laboratorios independientes, previamente aceptados por la Dirección de Obra y por cuenta y cargo del Contratista.

Para las tomas de muestras y ensayos, se deberán respetar las prescripciones establecidas en las normas para cada caso, incluidas en las distintas secciones de este Pliego.

Los informes provenientes de los laboratorios serán presentados directamente a la Dirección de Obra, por triplicado, indicando las observaciones y resultados de los ensayos y el cumplimiento o no, de las estipulaciones contractuales.

##### **Calefacción temporaria**

El Contratista proveerá a su costo los equipos de calefacción temporaria necesarios para mantener las condiciones especificadas para las operaciones de construcción y deberá solicitar la aprobación de funcionamiento a la Dirección de Obra.

Tendrá a su cargo las operaciones de mantenimiento y la reposición de filtros y piezas desgastadas.

Comodidades Dirección de Obra

Las comodidades para las oficinas de la Dirección de Obra, será un local de dimensiones apropiadas para la magnitud de la obra, con sala de reuniones y locales de trabajo, con el siguiente equipamiento mínimo:

- Un (1) puestos de trabajo con escritorio o superficie de trabajo, cajones, archiveros, sillas giratorias con base de 5 patas y ruedas.
- Una (1) mesa de reuniones rectangular de 2,00 x 0,70 metros y doce (12) sillas.
- Una (1) planera vertical.
- Dos (2) percheros.
- Una (1) líneas de teléfonos exclusivas (voz, modem y fax)
- Aire acondicionado frío y calor en todos los locales.
- Ventanas practicables.
- Una (1) computadoras con las siguientes características : Pentium Core2 DUO, 5,8 Ghz, disco rígido de 500 GB, lector de CD, Modem, con monitor de 17" color, impresora A3 blanco y negro y conexión a Internet.

#### **S=01514.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

Los materiales inflamables y similares deberán ser depositados en locales apropiados, donde no corran peligro éstos, ni el personal ni otros materiales y deberá cumplir con el Artículo 4.12.4 "Requisitos para deposito de Inflamables" del Código de la Edificación de la ciudad de Cipolletti.

En las inmediaciones donde se emplacen estos materiales se proveerán los elementos contra incendio que exigen las disposiciones vigentes y en caso de no existir éstas, se suministrarán estos elementos en la medida que lo exija la Dirección de Obra.

*DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES*

**SECCIÓN 01520: LIMPIEZA, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y AYUDA DE GREMIOS**

**S=01520.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=01520.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Consiste en las prescripciones que regirán para la limpieza de obra diaria y final para la utilización mantenimiento y retiro de equipos y herramientas en la obra y las prestaciones que deberán suministrarse a otros contratistas ya sean propios o del Comitente

**S=01520.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

- 05000 Metales
- 06000 Maderas y Plásticos
- 07000 Cubiertas, Aislaciones Térmicas e Hidráulicas
- 08000 Puertas y Ventanas
- 10000 Especialidades
- 11000 Equipamiento
- 13000 Construcciones Especiales
- 14000 Medios de elevación
- 15000 Instalaciones Mecánicas
- 16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=01520.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista Garantizara la calidad de la obra ejecutada conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos Correspondientes del código civil

**S=01520.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

**S=01520.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

No se aplica

**S=01520.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Los equipos y herramientas serán entregados en obra en perfecto estado de conservación

**S=01520.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

No se aplica

**S=01520.9 PRECAUCIONES**

Todos los equipos y herramientas deberán ser conservados en condiciones apropiadas para terminar los trabajos en los plazos previstos.  
No se permitirá quemar materiales combustibles en ningún lugar de la obra o del terreno.

#### **S=01520.10 MATERIALES**

No se aplica

#### **S=01520.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

##### **LIMPIEZA**

El Contratista deberá organizar su trabajo de modo que los residuos provenientes de todas las tareas correspondientes a su contrato y de las de los subcontratos, sean retirados inmediatamente del área de las obras, para evitar perturbaciones en la marcha de los trabajos.

Estará terminantemente prohibido arrojar residuos desde el recinto de la obra al exterior, ya sea directamente o por medio de mangas. Los residuos deberán bajarse por medios mecánicos o embolsarse y bajarse con cuidado por las escaleras

Se pondrá especial cuidado en el movimiento de la obra y en el estacionamiento de los camiones a efectos de no entorpecer el tránsito ni los accesos en las zonas aledañas. Los materiales cargados en camiones, deberán cubrirse completamente con lonas o folios plásticos a efectos de impedir la caída de materiales durante el transporte.

Se seguirán las prescripciones del municipio de de la ciudad de Cipolletti en cuanto a la disposición final de los residuos contaminados y/o se evitará la contaminación utilizando productos ecológicos aprobados.

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 de albañilería, revoques y revestimientos.

Asimismo se efectuará la limpieza, rasqueteo y barrido de materiales sueltos e incrustaciones en contrapisos, carpetas y capas aisladoras.

En las cubiertas, se deberá evitar la posibilidad de obstrucción en los desagües, colocando mallas metálicas ó plásticas.

Las protecciones que deban efectuarse para evitar daños en pisos, escaleras, mesadas, artefactos, etc. serán retiradas al efectuar la limpieza final.

##### **LIMPIEZA FINAL**

a) El Contratista deberá entregar la obra en perfectas condiciones de habitabilidad.

b) Los locales se limpiarán íntegramente. Las manchas de pintura se quitarán con espátula y el diluyente correspondiente cuidando los detalles y emprolijando la terminación de los trabajos ejecutados.

c) Deberá procederse al retiro de cada máquina utilizada durante la construcción y el acarreo de los sobrantes de obra y limpieza, hasta el destino que la Dirección de Obra disponga, exigiendo similares tareas a los Subcontratistas.

d) Todos los trabajos se realizarán por cuenta del Contratista, quien también proveerá las herramientas y materiales que se consideren para la correcta ejecución de las citadas tareas.

e) El Contratista será responsable por las roturas de vidrios o por la pérdida de cualquier elemento, artefacto o accesorio, que se produjera durante la realización de los trabajos

como asimismo por toda falta y/o negligencia que a juicio de la Dirección de Obra se hubiera incurrido.

Todos los locales se limpiarán de acuerdo con las siguientes instrucciones:

- a) Los vidrios serán limpiados con jabón y trapos de rejilla, debiendo quedar las superficies limpias y transparentes. La pintura u otro material adhesivo a los mismos, se quitarán con espátula u hoja de afeitar sin rayarlos y sin abrasivos.
- b) Los revestimientos interiores y paramentos exteriores serán repasados con cepillo de cerda gruesa para eliminar el polvo o cualquier material extraño al paramento. En caso de presentar manchas, se lavarán siguiendo las indicaciones aconsejadas por el fabricante del revestimiento.
- c) Los pisos serán repasados con un trapo húmedo para eliminar el polvo, y se removerán las manchas de pintura, residuos de mortero, etc. Las manchas de esmalte sintético se quitarán con espátula y aguarrás, cuidando no rayar las superficies.
- d) Los artefactos serán limpiados de la misma manera indicada precedentemente.
- e) Las carpinterías en general y particularmente las de aluminio se limpiarán evitando el uso de productos abrasivos.
- f) Se prestara especial cuidado a la limpieza de conductos de Aire Acondicionado, en especial la cara superior de los conductos en sus tramos horizontales.
- g) Se realizara la limpieza de todas las cañerías no embutidas, en especial la cara superior de los caños en sus tramos horizontales.
- h) Se limpiarán especialmente los selladores de juntas, los selladores de vidrios y los herrajes, piezas de acero inoxidable y/o bronce platil.

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El Contratista proveerá todas las herramientas comunes, especiales y de corte mecánico, equipos y máquinas de todo tipo, andamios, balancines, silletas y transporte necesarios para la ejecución correcta de las tareas previstas en su contrato.

El instrumental que deberá aportar el Contratista, para la tarea de replanteo y posteriores verificaciones, estará en proporción a la entidad de la obra y las características de cada tarea correspondiente.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de Obra el listado de máquinas que usará (tipo, marca, modelo, capacidad, año de fabricación y el carácter de propio o alquilado). Esta lista no será excluyente.

El Contratista no podrá proceder al retiro total o parcial de equipos mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos para los cuales la Dirección de Obra extienda autorización por escrito.

La instalación de grúas montacargas y monta personas cumplirá las disposiciones vigentes en cuanto altura y permisos.

#### AYUDA DE GREMIOS

Se entiende por Ayuda de Gremio aquella publicada por la Cámara Argentina de la Construcción, según usos y costumbres.

Básicamente y en forma indicativa, consiste en la provisión por parte del contratista de las siguientes prestaciones, sin que este listado sea excluyente ni limitativo:

- a) Locales de uso general con iluminación para el personal, destinados a vestuarios y sanitarios;
- b) Locales cerrados con iluminación para depósito de materiales, enseres y herramientas;
- c) Provisión, armado y desarmado de andamios. El traslado en un piso de los andamios livianos y de caballetes queda a cargo de los Subcontratistas.
- d) Retiro de desechos y todo trabajo de limpieza;
- e) Proporcionar a una distancia no mayor de 20 metros del lugar de trabajo: Fuerza motriz para herramientas y un tomacorriente para iluminación;
- f) Facilitar los medios mecánicos de transporte que se dispone en la obra, para el traslado de materiales y colaboración para la descarga y traslado;
- g) Apertura y cierre de canaletas, zanjas, pases de paredes y lozas y todos los trabajos de albañilería en general, tales como amurado de marcos, colocación de grampas e insertos, tacos, etc.;
- h) Colaboración en los replanteos de obra y plantillados a cargo de los Subcontratistas y verificación de modificaciones y medidas en obra;
- i) Provisión de morteros y hormigones para amurado de cajas y cañerías y provisión y preparación de mezclas para los Subcontratistas que lo requieran;
- j) Colocación de gabinetes eléctricos, tomas de electricidad, trabajos de albañilería para colocación de tableros, equipos y cajas mayores de la instalación eléctrica;
- k) Bases para bombas y equipos de todas las instalaciones, incluidos anclajes;
- l) Provisión de agua en cada piso para los Subcontratistas que la necesiten;
- m) Toda aquella necesaria según usos y costumbres, aunque no esté mencionada precedentemente, dadas las características particulares del proyecto.

#### Alcance

Constituye el objeto de este Anexo la especificación básica de la provisión de las correspondientes Ayudas de gremios a todos los Subcontratistas y Contratistas directos del Comitante que necesitan las mismas para la ejecución de la obra. Ello implica la provisión de mano de obra, equipos y herramientas, medios de elevación y materiales necesarios.

Se entiende por Ayudas de gremios a los distintos trabajos que hay que realizar para que los trabajos de los Subcontratistas y Contratistas directos queden integrados e incorporados a la obra.

Será de aplicación la definición de trabajos y prestaciones particularizadas de Ayudas de Gremios, publicada por la Cámara Argentina de la Construcción, última edición, las Cámaras respectivas de Gremios y los usos y costumbres.

Los trabajos se realizarán según las Especificaciones Técnicas y los planos ejecutivos de cada uno de los rubros a ejecutar por el Contratista.

Los trabajos de Ayudas de Gremio se aplicarán básicamente y en forma genérica a las Instalaciones eléctricas, termomecánicas, sanitarias, de gas, contra incendio, de ascensores, de mobiliario, equipamiento, etc.) así como también para las carpinterías, vidrios y cristales y otros, pero que pueden ser variados a lo largo de la obra.

La mención anterior no es limitativa, ya que la Ayuda de Gremios abarca absolutamente todas aquellas que fueran necesarias a los fines de la ejecución de la obra, estén o no mencionadas en el presente Anexo.

Tareas incluidas en la Ayuda de Gremios.

De una forma enunciativa pero no limitativa se indican a continuación algunas de dichas tareas:

Locales de uso general con iluminación para el personal, destinados a vestuarios, lugar para comer y sanitarios.

Locales cerrados con iluminación para depósito de materiales, enseres y herramientas.

Provisión, armado y desarmado de andamios. El traslado en un piso de los andamios livianos y de caballetes queda a cargo de los Subcontratistas.

Colaboración en los replanteos de obra y plantillados a cargo de los Subcontratistas y verificación de modificaciones y medidas en obra.

Provisión de morteros y hormigones para amurado de cajas y cañerías y provisión y preparación de mezclas para los Subcontratistas que lo requieran.

Colocación de gabinetes eléctricos, tomas de electricidad, trabajos de albañilería para colocación de tableros, equipos y cajas mayores de la instalación eléctrica.

Bases para bombas y equipos de todas las instalaciones, incluidos anclajes. Bases de grupo electrógeno, base de transformadores, base de tablero de distribución, bases y canales de cables, de las celdas de media tensión, bases para los tableros seccionales.

Colocación de perfiles metálicos para apoyos de instalaciones y equipos.

Colocación de todos los elementos de sostén de piletas, lavatorios, mingitorios y artefactos similares y ejecución de aislaciones hidrófugas de bañeras.

Proporcionar a una distancia no mayor de 20 metros del lugar de trabajo: fuerza motriz para herramientas y un tomacorriente para iluminación.

Trabajos de albañilería en general, apertura y cierre de canaleta, zanjias, pases de paredes y losas y todos los trabajos de albañilería en general inherentes a los elementos que provee cada Subcontratista y las necesidades particulares de cada instalación.

Provisión de agua en todos los niveles para los Subcontratistas que la necesiten.

Facilitar los medios mecánicos de transporte, horizontales y verticales, que se dispone en la obra, para el traslado de materiales y colaboración para la descarga y traslado en caso de ser elementos pesados y/o de gran volumen.

Cierre y relleno de las zanjias sobre tierra para la instalación de cañerías y cables.

Colaboración para realizar plantillados y verificación de replanteos y medidas en obra.

Amurado de marcos, colocación de grampas e insertos, tacos, etc. Si fuera necesario repetir alguno de los mencionados trabajos, el mismo será a cargo del Contratista.

Revocar desplomes o desniveles mayores de 15 mm. o picar rebarbas de hormigón o de amurado de marcos para la ejecución de trabajos de yesería.

Montaje de accesorios, grampas, soportes, etc., que los Subcontratistas y otros Contratistas proporcionen al Contratista para que los reciba y coloque y/o instale en las obras.

Provisión de energía eléctrica y agua de construcción para todas las pruebas de instalaciones.

Retiro de sobrantes de materiales, deshechos y todo tipo de elementos dentro de la limpieza diaria.

Proceder a la limpieza final de la obra que lleva anexa la limpieza de las instalaciones salas de máquinas y unidades terminadas.

Ver las Secciones particulares correspondientes a las Instalaciones de todo tipo, donde figuran las exclusiones de trabajos necesarios para dichas Instalaciones que deben considerarse Ayuda de Gremios.

#### Ejecución simultánea de otros trabajos

El Comitente se reserva el derecho de ejecutar simultáneamente, por sí o por terceros, trabajos no previstos en el proyecto o no incluidos en el Contrato.

En este caso el Contratista deberá dar toda la Ayuda de Gremio necesaria, dentro de los lineamientos precedentes y atender las órdenes del Comitente que tiendan a facilitar la coordinación de los trabajos para el mejor desarrollo del conjunto de obras.

#### Tareas a cargo de subcontratistas

Toda la Ayuda de Gremios necesaria a los efectos de la ejecución de los Subcontratos, particularmente de Instalaciones, y que no sea la mencionada en el punto 1.2, estará exclusivamente a cargo de cada Subcontratista.

Las prestaciones serán todas las necesarias y básicamente y en forma solamente indicativa, consisten en la provisión por parte de cada Subcontratista de las siguientes, sin que este listado sea excluyente ni limitativo:

Descarga, traslado, acopio y movimiento de materiales y enseres propios en la obra hasta los lugares de depósito y desde este

Traslados de andamios de todo tipo para todos los trabajos que demande la instalación, dentro de cada piso, incluso su transporte, armado y desarmado. Provisión de escaleras móviles.

Excavación de zanjas, cámaras, pozos para interceptores etc., bases de bombas y apoyos de caños y equipos.

Demolición y excavación de contrapisos y/o apoyos de caños, equipos y artefactos.

Apertura de vanos de acceso a instalaciones que corren entre losas y cielorrasos suspendidos.

Construcción de canaletas y agujeros de paso en muros, paredes y tabiques, provisión de camisas en losas, para paso de cañerías.

Soportes de caños según detalles que se soliciten, o por necesidad de la obra.

Sujeciones de cualquier elemento o caño, a soportes propios o provistos por otros.

Todas las terminaciones, protecciones, aislaciones, y/o pinturas de la totalidad de los elementos que forman la instalación.

Todos aquellos trabajos, elementos, materiales y/o equipos que aunque no estén expresamente indicados ni correspondan a la Ayuda de Gremios general, resulten necesarios para que las instalaciones resulten de acuerdo a sus fines, y construidas de acuerdo con las reglas del arte.

#### **S=01520.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

##### **Equipos**

Cuando se observen deficiencias o mal funcionamiento de equipos durante la ejecución de los trabajos, la Dirección de Obra podrá ordenar el retiro y su reemplazo por otros en buenas condiciones de uso.

El emplazamiento y funcionamiento de los equipos, se convendrá con la Dirección de Obra. En todos los casos los equipos cumplirán con la ley de Seguridad e Higiene del Trabajo Decreto 911/96

*DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES*

**SECCIÓN 01527: ANDAMIOS**

**S=01527.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=01527.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

La presente sección se refiere a los andamios que se deban realizar en la obra tanto para interiores como para exteriores así mismo comprende otros sistemas de trabajo como ser plataformas de trabajo balancines silleas etc.

**S=01527.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01530 Cercos y Defensas  
01980 Replanteo y Nivelación  
01514 Obrador y Oficinas  
01520 Limpieza Equipos Herramientas y Ayuda de Gremios  
03000 Hormigones  
04000 Mamposterías  
05100 Metales  
09000 Terminaciones

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=01527.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista Garantizara la calidad de la obra ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos Correspondientes del código civil y normas relativas a Salud y Seguridad en el Trabajo, Ley 19587, Decreto 911/96 y toda otra norma que pudiera dictarse sobre el particular en el futuro y las que hacen a la creación y mantenimiento de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo.

**S=01527.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección Entregará además Cálculos detallados de los andamios y los folletos comerciales y características de los mismos en caso de ser de marcas de plaza

**S=01527.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

No se aplica

**S=01527.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

En caso de ser sistemas comerciales llegaran a obra en perfecto estado de conservación limpios, engrasados y pintados de colores uniformes y se estibarán sobre pallets que los separen del terreno

#### **S=01527.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Cálculos estructurales	CIRSOC 303
Espesores	2.9 mm
Normas	IRAM 2594

#### **S=01527.9 PRECAUCIONES**

El Contratista deberá efectuar las protecciones determinadas por las reglamentaciones municipales (Código de la edificación de la Municipalidad de la Ciudad de Cipolletti: 5.1 / 5.13 / 5.14 y concordantes) y las prescripciones del Decreto 911/96.

#### **S=01527.10 MATERIALES**

El Contratista propondrá el o los sistemas de andamios que usará en la obra. A tal efecto deberá entregar la información necesaria a la Dirección de Obra, para su aprobación previa. Deberá tener en cuenta que sean sistemas experimentados en el mercado.

#### **S=01527.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los andamios serán sólidos y arriostrados. Tendrán en toda su extensión por lo menos, un tablón de 0.30 m de ancho; otro de igual medida para la carga de materiales y una tabla de parapetos.

Las escaleras serán resistentes con pasamanos y pendientes adecuadas y de alturas apropiadas (pedadas 25 cm alzadas 20 cm), debiéndose fijarlas donde fuera menester para evitar su resbalamiento y se colocarán las cantidades que fueren necesarias para el trabajo normal del personal y desarrollo de obra.

Los andamios deberán permitir la libre circulación sin interrupciones, y los parantes y/o travesaños no tendrán separaciones mayores de 4.00 metros. Las fijaciones de los travesaños a los parantes deberán ejecutarse en forma sólida y segura para lograr una estructura firme y rígida.

Tendrán asimismo las riostras y cruces tradicionales ligadas y fijadas a los parantes, etc. La Dirección de Obra podrá exigir la ejecución de estructuras de andamios metálicos, si las condiciones de seguridad así lo exigieran por razones de cálculo.

Los andamios no deberán cargarse en exceso y se evitará que haya en ellos abundancia de materiales.

#### **S=01527.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

De todos modos, la aprobación de la estructura y calidad de los andamiajes respecto de sus condiciones de seguridad y protección, queda librada a juicio de la Dirección de Obra.

*DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES*

**SECCIÓN 01530: CERCOS DEFENSAS Y MAMPARAS**

**S= 01530.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=01530.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Esta sección se refiere a los cercos y protecciones que el Contratista deberá ejecutar para el cierre de la obra que limiten el predio de la calle, las defensas que protejan a los transeúntes y a los linderos y las mamparas provisorias que sean necesarias para dividir sectores en la obra.

**S=01530.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01510 Fuerza Motriz y Agua de Obra

01520 Limpieza Equipos herramientas y ayuda de Gremios

01980 Replanteo y Nivelación

09000 Terminaciones

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=01530.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista Garantizara la calidad de la obra ejecutada conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos Correspondientes del código civil y a las normas de seguridad y exigencia de la Ciudad de Cipolletti

**S=01530.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

En ellos constará la ubicación futura de las defensas, la forma de construirlas y de amurarlas, el tipo y diseño de cerco y el tipo y diseño de las mamparas divisorias que serán aprobados por la Dirección de Obra

**S=01530.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

No se aplica

**S=01530.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

El cerco se entregará al comienzo de la obra y no se retirara hasta contar con autorización expresa de la Dirección de Obra

Las defensas se entregaran a medida de su necesidad y no se retirara hasta contar con autorización expresa de la Dirección de Obra

**S=01530.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

Se seguirán en todos los casos las normas de diseño determinadas por normas municipales

Espesores

Cercos 1"

Según Cálculos que se presentaran oportunamente

Defensas  
Mamparas

Según Cálculos que se presentaran oportunamente  
Terciado Fenólico 19 mm + Estructura Sostén

#### **S=01530.9 PRECAUCIONES**

Se evitara por todos los medios el daño a propiedades linderas y a los transeúntes

#### **S=01530.10 MATERIALES**

Cercos

Madera: Pino Paraná Cepillado o Terciado Fenólico ambos pintados según diseño que oportunamente suministrará la Dirección de Obra

Metal : Prefabricados Tipo Acrow Ademet o equivalentes pintados según indicaciones y diseño que oportunamente suministrará la Dirección de Obra

Defensas

Vigas Metálicas: Reticuladas o Perfiles Normales

Recubrimiento: Terciado Fenólico ó Aglomerado Fenólico. Solamente en caso excepcional se permitirá el uso de chapas Galvanizadas acanaladas

Mamparas

Terciado Fenólico ó Aglomerado Fenólico Estructura: Pino Paraná Cepillado

#### **S=01530.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

El Contratista deberá ejecutar los cercos de obra, que determinen las reglamentaciones municipales (Código de la Edificación de la ciudad de Cipolletti: 4.3. De las cercas y aceras) Las defensas de protección se ejecutarán sobre linderos y sobre la vía pública, según las necesidades que resulten del avance de obra.

Las mamparas se ejecutara a fin de separar un lugar en obra del resto y se removerán y trasladarán tantas veces como sea necesario sin costo adicional para el Comitente

#### **S=01530.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

Se seguirán todos los indicados en particular en el Código de edificación de la Ciudad de Cipolletti en su defecto y todas las modificaciones que se hayan publicado hasta la fecha de comienzo de la obra en el Digesto municipal y normas relativas a Salud y Seguridad en el Trabajo, Ley 19587, Dcrto. 91196, y toda otra norma que pudiera dictarse sobre el particular en el futuro y las que hacen a la creación y mantenimiento de las Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo.

*DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES*

**SECCIÓN 01980: REPLANTEO Y NIVELACIÓN**

**S=01980.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra.

**S=01980.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Una vez en posesión del terreno, el Contratista hará un relevamiento del mismo y confeccionará en escala adecuada un plano conforme a lo relevado.

**S=01980.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes demoliciones

03000 Estructuras resistentes

04200 Mamposterías

09000 Terminaciones

11000 Equipamiento

13000 Construcciones Especiales

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=01980.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de la obra conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos correspondientes del Código Civil

**S=01980.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme al Pliego de bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

**S=01980.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

No se aplica

**S=01980.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

No se aplica

**S=01980.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

Se respetarán las normas IRAM 11.572 y la 11.586

**S=01980.9 PRECAUCIONES**

No aplica.

**S=01980.10 MATERIALES**

No se aplica

**S=01980.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

El instrumental y el personal que deberá aportar el Contratista, para la tarea de replanteo y posteriores verificaciones, estará en proporción a la entidad de la obra y la dificultad de la tarea correspondiente.

El replanteo lo efectuará el Contratista y será verificado por la Dirección de Obra, antes de dar comienzo a los trabajos.

A partir de los puntos fijos que se determinan más adelante, se fijarán los perímetros, niveles y ejes de referencia generales de la obra.

La Dirección de Obra ratificará o rectificará los niveles determinados en los planos, durante la etapa de construcción, mediante órdenes de servicio o nuevos planos parciales de detalles.

Para fijar un plano de comparación de niveles el Contratista deberá ejecutar un pilar de albañilería de ladrillos levantados en concreto en cuya cara superior se empotrará un bulón al ras con la mampostería. Posteriormente se determinará la cota de la cara superior de dicho bulón con la intervención de la Dirección de Obra y todos los niveles de la obra se referirán a la misma. Dicho punto fijo no podrá demolerse hasta la terminación de todos los solados y las aceras.

**S=01980.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

Sólo se admitirán tolerancias de 5 mm en el replanteo de los ejes coordenados del proyecto. Las tolerancias máximas entre los niveles de los pisos terminados y el establecido como punto de referencia básico en los planos no podrá superar en ningún caso los 5 mm. Las tolerancias particulares de cada rubro se indican en los respectivos capítulos del Pliego de Especificaciones Técnicas.

*DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES*

**SECCIÓN 01981: CARTEL DE OBRA**

**S= 01981.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=01981.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

La presente sección se refiere al cartel identificatorio de la Obra, en donde figurarán el Comitante, el Proyectista y Director de Obra y el Contratista de la Obra

**S=01981.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01514 Obrador y Oficinas

01527 Andamios

01530 Cercos y Defensas

01980 Replanteo y Nivelación

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Asimismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=01981.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista Garantizara la calidad de la obra ejecutada conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de bases y Condiciones y los Artículos correspondientes del Código Civil

**S=01981.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección incluyendo el correspondiente plano de detalles y los planos de la estructura de sostén a fin de ser aprobados por la Dirección de Obra

**S=01981.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

No se aplica

**S=01981.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

El Cartel llegará a obra y se montará en el momento de su arribo a la misma a fin de evitar deterioros en sus leyendas

**S=01981.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Diseño  
Normas

Según Plano incluido en la documentación  
Código de Edificación de la Ciudad de Cipolletti

**S=01981.9 PRECAUCIONES**

No se aplica

**S=01981.10 MATERIALES**

No se aplica

**S=01981.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Se proveerá y colocará un cartel de obra de 3 por 6 metros, según diseño suministrado por la Dirección de Obra.

Esta provisión incluye la estructura metálica de sostén y la iluminación exterior.

**S=01981.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

Deberá cumplir con lo establecido en el Artículo 5.1.2.0 del Código de la Edificación de la ciudad de Cipolletti.

PLIEGO DE CONSULTA

*DIVISIÓN 02000: EMPLAZAMIENTO*

**SECCIÓN 02010: ESTUDIO DE SUELOS**

**S= 02010.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicarán todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=02010.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

La presente sección se refiere a las características que debe tener el ensayo o los ensayos de suelos que el Contratista debe ejecutar además de los que se entregan con la documentación de obra

**S=02010.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación

02150 Depresión de Napas

02160 Submuración

02100 Preparación del Terreno

02200 Movimiento de Tierra

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=02010.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obra ejecutada conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de bases y condiciones y los Artículos correspondientes del Código Civil. Además asegurará mediante la presentación de antecedentes de la idoneidad del profesional que realice el ensayo de suelos.

**S=02010.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme al Pliego de bases y condiciones entregara los informes en donde se consignen los resultados de los ensayos de penetración normalizado Los datos de las muestras de suelo extraídas la determinación de características del suelo y la capacidad resistente del mismo en cumplimiento de las normas IRAM detalladas en S=02010.8 así mismo como las recomendaciones del sistema de fundación propuesto

**S=02010.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Se realizará la toma de muestras de cada perforación a razón de una cada metro exceptuando el primer metro.

Los ensayos que se realizaran serán:

Sobre las muestras

Determinación del peso del volumen Natural

Determinación del peso del volumen Seco

Determinación de la humedad Natural

Determinación del límite de consistencia líquida (método de Atteemberg)

Determinación del límite de consistencia plástica (método de Atteemberg)

Determinación de granulometría por lavado

Determinaciones Triaxiales escalonadas no drenadas  
Penetración por el método normalizado de Tersagui

Clasificación de suelos de las muestras:  
Se clasificarán los suelos por el método unificado de Casagrande

**S=02010.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

No se aplica

**S=02010.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Ubicación de los pozos	según indicaciones de la Dirección de Obra
Profundidad	entre 12 y 15 mts
Normas	Tersagui, Casagrande IRAM N° 10.500/10.501/10.502/10.503/10.504/ 10.505/10.507/10.509/10.510/10.511/10.512/ 10.513/10.516/10.519/10.520/10.521

**S=02010.9 PRECAUCIONES**

Se evitara la contaminación de las muestras al ser extraídas mediante el sacamuestras

**S=02010.10 MATERIALES**

No se aplica

**S=02010.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

A fin de realizar la prueba de penetración se contarán los golpes necesarios para introducir un sacamuestras normalizado de 35 mm. de diámetro a una profundidad de 45 cm mediante un peso que caerá libremente desde 75 cm. de altura. Dicha prueba se realizará una vez cada metro graficándose los resultados correspondientes

**S=02010.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

Se determinara la consistencia del suelo  
Se determinara la capacidad resistente del mismo  
Se informara del método aconsejado de fundación para la obra y para dicho suelo.

*DIVISIÓN 02000: EMPLAZAMIENTO*

**SECCIÓN 02100: PREPARACIÓN DEL TERRENO**

**S=02100.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=02100.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

La limpieza y nivelación del terreno se efectuará en el área correspondiente al emplazamiento de nuevas obras y se refiere a las condiciones para el retiro de malezas árboles y arbustos y la capa de tierra vegetal a fin de cimentar las nuevas construcciones.

**S=02100.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

02010 Estudio de suelos

02150 Depresión de napas

03000 Hormigones

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=02100.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizara la calidad de las obra ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de bases y condiciones y los Artículos correspondientes del Código Civil y en cumplimiento de las prescripciones de la sección 2010 del presente pliego

**S=02100.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme al Pliego de bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

Además entregará la verificación de la mensura y el correspondiente plano de nivelación conjuntamente con la documentación gráfica y fotográfica de las medianeras linderas si correspondiera

**S=02100.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

No se aplica

**S=02100.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

No se aplica

**S=02100.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Normas

Código de la Edificación de la Ciudad de Cipolletti

CIRSOC 201

IRAM 3449:2007 , 6483:2007, 6447:2007

**S=02100.9 PRECAUCIONES**

Los niveles finales tendrán en consideración las pendientes hacia las redes de drenaje según los planos de Instalación Sanitaria.

**S=02100.10 MATERIALES**

No se aplica

**S=02100.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Se seguirán las prescripciones de las secciones 02200 y 01980 en cuanto pudieran corresponder

**S=02100.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

El Contratista extraerá la capa de tierra vegetal en un promedio estimado de 0,30 m. en toda el área de las construcciones.

PLIEGO DE CONSULTA

*DIVISIÓN 02000: EMPLAZAMIENTO*

**SECCIÓN 02150: DEPRESIÓN DE NAPAS**

**S=02150.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de bases y condiciones y los planos de la obra

**S=02150.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

En esta sección se especifican únicamente los trabajos completos correspondientes a la depresión de napa, incluyendo zanjas, cañerías y pozos de bombeo de depresión de napa.

La obra correspondiente a la depresión de napa de este emprendimiento comprende la instalación de cañería cribada en su correspondiente canal, según se especifica en el presente pliego. Los líquidos conducidos concurren a pozos de elevación de líquidos ubicados en forma equidistante, que volcarán dichos líquidos a cordón cuneta, según especifica el código de Edificación de la Ciudad de Cipolletti.

**S=02150.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes  
01980 Replanteo y nivelación  
02200 Movimientos de Tierra  
15000 Instalaciones Mecánicas  
16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=02150.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de bases y condiciones y los Artículos correspondientes del Código Civil

**S=02150.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme al Pliego de bases y condiciones entregará los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

El Contratista deberá ejecutar en base a los planos de licitación, los planos reglamentarios que deberá presentar para su visado por la Dirección de Obra, bajo responsabilidad de su firma o de un representante técnico habilitado. Asimismo preparará los planos de detalle y modificación que fuere menester y el plano conforme a obra, que se ajustará a las instalaciones ejecutadas

**S=02150.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

En caso de su utilización, se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra muestras de todos los materiales a emplear en estos trabajos.

El Contratista, además del cumplimiento de todos los requisitos exigidos en las reglamentaciones de Aguas Rionegrinas vigentes en la ciudad de Cipolletti, tendrá a su cargo cualquier otro ensayo o prueba que la Dirección de Obra considere necesarios sin costo adicional para el Comitente.

Estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Las pruebas en esta etapa consisten en la verificación de las pendientes del canal del caño, granulometría de piedra la piedra especificada y su correspondiente envoltura.

Las pruebas de funcionamiento del sistema se comprobarán con la incorporación en la instalación de bombas y pozos.

#### **S=02150.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

#### **S=02150.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Espesores	según planos
Anchos y Profundidad	según planos
Normas	AYSA IRAM

#### **S=02150.9 PRECAUCIONES**

De ninguna manera se aceptará la disminución de la calidad del proyecto, tanto en lo referente a materiales como a economías de trazado, pudiéndose efectuar algunas variantes de recorrido si por problemas constructivos así se lo requiriese y siempre con la autorización de la Dirección de Obra.

Los planos indican de manera general, la ubicación de cada uno de los elementos principales y secundarios, los cuales de acuerdo a indicaciones de la Dirección de Obra, podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse, buscando en la obra una mejor ubicación o una mayor eficiencia, en tanto no varíen las cantidades y/o las condiciones de trabajo. Estos ajustes podrán ser exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos sin cobro de adicional alguno, hasta lograr un trabajo terminado y perfecto para el fin que fuera contratado.

El Contratista prestará toda su colaboración a fin de evitar conflictos y superposición de trabajos con otros gremios, informando a los instaladores respectivos, vía cuaderno de comunicaciones de la Dirección de Obra, cualquier modificación en las instalaciones previstas que puedan afectarlos, e informándose de cualquier alteración en las restantes instalaciones que pudieran perjudicar las ya realizadas o a realizar. Cualquier demora por problema de falta de comunicación entre gremios deberá ser solucionada por el Contratista y no implicará costo adicional de obra alguno.

#### **S=02150.10 MATERIALES**

Dadas las características del suelo se ha proyectado una red de canales bajo la losa del primer subsuelo para captación de los desagües de la napa freática.

Esta red se ejecutará por medio de canales en el terreno natural en un todo de acuerdo con los detalles adjuntos a la presente documentación.

En las zanjas para drenajes de napa serán colocadas las cañerías de Polipropileno Cribadas de diámetro 0.100 m y se rellenarán de canto rodado, piedra partida o piedra bola de granulometría uniforme mediana, envueltas con geocompuesto drenante formado por un núcleo de polipropileno envuelto en ambas caras por un geotextil no tejido de poliéster que servirá para contener dichos rellenos y permitir el libre paso de agua de napa hacia el caño cribado.

Las cañerías trabajarán por inundación, hacia el pozo de bombeo.

La tapa de los pozos de bombeo serán de chapa de acero al carbono de baja aleación de calidad estructural (2FAR 250) de al menos 3 mm de espesor según norma IRAM-IAS

U500/214, en todo su perímetro, apta para soportar - sin deformarse - una presión de 10 kg/cm<sup>2</sup>.

Las cañerías de impulsión de los bombeos serán ejecutadas en Hidrobronz de 75 mm de diámetro, roscado.

El equipo de bombeo estará compuesto por una bomba centrífuga y estará comandada por niveles de agua preestablecidos en base al estudio del comportamiento de la napa.

El bombeo de la napa freática desaguará a un sistema de conducto pluvial previo pasaje por una pileta de piso especial o sifón reglamentario, ubicado en planta baja.

Para las impulsiones, se emplearán válvulas esféricas con cuerpo y vástago de bronce niquelado, esfera de acero inoxidable y asiento de teflón.

Las válvulas de retención, serán con cuerpo y clapeta de bronce colorado, reforzadas, con extremos roscados y eje de acero inoxidable con extremo contrapesado o similar equivalente.

Se interpondrá a la salida, para cortar continuidad de cañerías, juntas elásticas, de goma reforzada tipo Balón con junta bridada o similar equivalente.

#### Bombas sumergibles (Depresión de Napa).

Cantidad de Pozos: según proyecto

Cada Pozo de Depresión de Napa contará con una bomba sumergida de las siguientes características:

Rendimiento: 30.000 l/h

20 mca (Estimado)

Revoluciones por minuto: 2.900

Cañería de bombeo de la Bomba: ø 6" Acero Inoxidable

Cañería de impulsión: ø 3" Latón

Motor: HP S/Fabricante

Modelo: S/Fabricante

#### Electrobomba

Se proveerá por cada pozo 1 (una) electrobomba centrífuga sumergible de primera marca, con descarga axial, construida con cuerpo e impulsor en fundición gris FGL 250, eje de acero inoxidable, carcasa de motor en aluminio con doble juego de sello mecánico para independizar la cámara de aceite; motor eléctrico trifásico sumergible de la potencia requerida por la demanda, aislación Clase B, protección IP 68, con longitud de cable sumergible necesario con empalmes tipo botella, diámetro de descarga 4", granulometría de pasaje 8 x 25 mm, para los caudales y altura manométrica resultante de las memorias de cálculo. Cada pozo constará de 1 (una) electrobomba. Las bombas funcionarán a través de dos interruptores de nivel Flygt, que actuarán a dos niveles de la siguiente manera: El primer nivel será el correspondiente al corte y el segundo nivel corresponderá al arranque de las bombas. Todos los arranques serán suaves, de potencia adecuada al arranque de una bomba y se deberá tener prevista su desclasificación debido a que se instalará en un gabinete IP65 que estará ubicado en un ambiente a temperaturas de hasta 45°C. Se deberá proveer, montar e instalar un tablero. La bomba deberá efectuar arranques y paradas suaves para evitar el fenómeno de "golpe de ariete". Los arranques suaves cumplirán con las normas de desarrollo y ensayo IEC 60947-4-2 y con las Normas de compatibilidad electromagnéticas IEC 1000-4-2 nivel 3; IEC 1000-4-3 nivel 3; IEC 1000-4-4 nivel 4; IEC 1000-4-5 nivel 3 e IEC1000-4-12 nivel 3. Serán de 380 V +10% - 15%; la corriente de arranque estará limitada a 3 In en servicio normal y la tensión inicial será regulable entre 20 y 100% Un y será regulable entre 1 y 60 segundos y la parada será programable entre 1 y 20 seg. La tensión inicial de arranque será ajustable entre 20 y 100 % de Un. El sistema deberá contemplar la posibilidad de maniobrar en forma automática a través de los interruptores de nivel y en forma local mediante pulsadores, que actúen independientemente del sistema automático.

#### Tablero integral:

Se deberá proveer un tablero tipo armario que contenga la conmutación de alimentación y el comando de las bombas. Deberá cumplir las siguientes Normas o Recomendaciones:

- VDE 0660
- Publicación IEC 439

- Publicación ANSI C 37.20
- NEMA ICS 2-322

Los tableros deben ser adecuados y dimensionados para su instalación en locales cerrados con atmósfera normal, sin ventilación o con aireación limitada, con una temperatura máxima del ambiente de 50°C, temperatura mínima ambiente -5°C y humedad relativa ambiente máxima de 99%. Los gabinetes serán de construcción standard. La estructura estará conformada por perfiles o soportes, pudiendo ser también del tipo autoportante mediante laterales y tapas. Los elementos deberán montarse en forma prolija, dejando los espacios para acceder a ellos con comodidad. Los calados serán realizados mediante matrices de corte y posteriormente enmarcados. Tendrán cerradura con llave a elección de la Inspección. La bisagra será del tipo oculta. Las puertas y paneles laterales poseerán burletes. El color del gabinete será elegido por la Dirección de Obra. El grado de protección mecánica será contra polvo y proyección de agua (IP 65) según Norma IRAM 2444. Los gabinetes deberán ser construidos en chapa de espesor BWG N° 14 o 16 doble decapada. El tablero poseerá en su interior los refuerzos y travesaños necesarios para fijar la totalidad de los elementos y soportar sin deformaciones los esfuerzos de montaje y de los derivados de los posibles cortocircuitos. Se emplearán además dispositivos de retención resistentes a las vibraciones, de manera que impidan el aflojamiento. Las puertas y demás aberturas contarán con guarniciones o dispositivos apropiados para cumplir con el grado IP solicitado. Los valores mínimos de aislación admitidos serán de 300 Mohm entre conductores y tierra y de 1 Mohm entre conductores. En el frente tendrá indicadores luminosos para la alimentación y bombas. También tendrá medición de tensión y corriente y se instalará una indicación de suministro de fase correcta.

Se incluyen válvulas esféricas y de retención, juntas elásticas, accesorios en general y todo otro elemento que complemente el equipo para el fin previsto.

El tablero de comando, con sus elementos constitutivos es por cuenta del contratista, incluso los conexionados eléctricos a todos los equipos hasta las borneras de los motores y presóstatos y el montaje de los sensores; incluidos los presóstatos y sus soportes

#### **S=02150.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los soportes de cañerías según muestras a presentar por el Contratista.

Para la ejecución de hormigón de bases y/o muros de bombas, incluso sus anclajes y proyecciones perimetrales, el contratista entregará a la Dirección de obra planos para su aprobación y ejecución a cargo del contratista.

#### **S=02150.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

Se seguirán las normas de la Ciudad de Cipolletti y de Aguas Rionegrinas en cuanto a la descarga de líquidos.

*DIVISIÓN 02000: EMPLAZAMIENTO*

**SECCIÓN 02200: MOVIMIENTO DE TIERRA**

**S= 02200.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de bases y condiciones y los planos de la obra

**S=02200.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El movimiento de tierra incluye todas las excavaciones y rellenos y/o terraplenamientos necesarios para llevar los niveles del terreno a las cotas y pendientes del proyecto indicados en los planos. Estos movimientos de tierra se extenderán al área establecida en los planos integrantes de la documentación.

Los trabajos incluyen todas las excavaciones de zanjas, pozos para fundaciones de estructuras y muros y el retiro y transporte de materiales sobrantes fuera del área de las obras.

También comprenden las tareas de depresión de napas de agua, drenajes y obras complementarias, que puedan ser necesarias para efectuar la excavación de bases y vigas de fundación y/o arriostamiento.

**S=02200.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

- 01980 Replanteo y nivelación
- 02010 Estudio de Suelos
- 02100 Preparación del Terreno
- 02150 Depresión de Napas
- 02160: Submuración
- 03050 Estructura de Hormigón
- 15140 Instalaciones Sanitarias

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=02200.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obra ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos correspondientes del código civil

Las excavaciones se harán con las debidas precauciones para garantizar que no ocurran derrumbes, a cuyo efecto el Contratista apuntalará cualquier parte del terreno, que por calidad de las tierras excavadas haga presumir la posibilidad de deterioros o del desprendimiento de tierras, quedando a su cargo todos los perjuicios de cualquier naturaleza que ocasionen.

**S=02200.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

Al término de los ensayos y estudios del terreno previstos, el Contratista presentará una memoria técnica e informe, que aprobados por la Dirección de Obra, podrán ser usados por el Contratista para elaborar el proyecto definitivo de las fundaciones.

#### **S=02200.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Serán a cargo y costo del Contratista los ensayos de suelos y todas aquellas perforaciones adicionales que resulten necesarias, como consecuencia de los estudios para la ejecución de los planos de proyecto definitivos de la estructura (ver Sección 02010)

#### **S=02200.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

El producto de las excavaciones que sea apto para su utilización será acopiado en obra, en lugar que será sometido a la aprobación de la Dirección de Obra. El resto será retirado de la obra por cuenta y cargo del Contratista.

#### **S=02200.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Normas	Sección 02010 del presente Pliego IRAM 11550 IRAM 3449:2007 , 6483:2007, 6447:2007
--------	--

#### **S=02200.9 PRECAUCIONES**

En caso de filtraciones de agua en las excavaciones, se mantendrá el achique necesario instalando bombas de suficiente rendimiento como para mantener en seco la excavación, hasta tanto se haya ejecutado la obra necesaria de cimentación. Deberá evitarse la posibilidad de que se produzcan pérdidas de cemento por lavado. Estas tareas están incluidas en los trabajos del Contratista y serán a su exclusivo cargo.

No se permitirá el bombeo durante el colado del hormigón y durante las 24 horas siguientes, a menos que se asegure por medio de dispositivos adecuados la no aspiración de cemento o lechada.

Por lo tanto están incluidos en el precio del contrato los apuntalamientos del terreno como asimismo los achiques y bombeos de aguas y la depresión de napas previstas y especificadas en otras Secciones de este Pliego.

Como criterio general cualquiera de estas tareas a realizar será informada por escrito a la Dirección de Obra, incluyendo los planos y memorias técnicas a fin de obtener la aprobación por escrito antes de comenzar la ejecución.

#### **S=02200.10 MATERIALES**

Para los rellenos se podrán utilizar las tierras provenientes de excavaciones de zanjas, cimientos y bases, siempre y cuando las mismas sean aptas y cuenten con la aprobación de la Dirección de Obra.

En caso de no ser así los rellenos serán de suelo seleccionado de características sujetas a la aprobación de la Dirección de Obra, sin cascotes piedras ni residuos orgánicos y se compactarán hasta obtener una densidad igual al 98% del ensayo Proctor Standard.

En caso de que la calidad de la tierra de las excavaciones fuera apta podrá seleccionarse y mezclarse con la proveniente del exterior de la obra, con la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Los materiales incluidos en el hormigón pobre y la arena para rellenos deberán cumplir las especificaciones establecidas para ellos en las Divisiones 03050 y 04200.

#### **S=02200.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

#### Excavaciones

Las excavaciones se ejecutarán de acuerdo a los planos, conduciendo el trabajo de modo que exista el menor intervalo posible entre las excavaciones y el asiento de estructuras y sus rellenos, para impedir la inundación de zanjas y la erosión de taludes por las lluvias.

El fondo de las excavaciones será completamente plano y horizontal y sus taludes bien verticales, debiéndose proceder a su contención por medio de apuntalamiento y tablestacas apropiadas, si el terreno no se sostuviera por sí en forma conveniente.

Si por error se diera a la excavación una mayor profundidad de la que corresponda a la fundación a construir en ella, no se permitirá el relleno posterior con tierra, arena, cascotes, etc. debiéndolo hacer con el mismo material con que está construida la fundación y no implicando esto costo adicional ninguno.

No se iniciará obra alguna en ninguna excavación, sin antes haber sido observado su fondo por la Dirección de Obra. Las excavaciones tendrán un ancho mínimo igual al de las bases correspondientes de cualquier naturaleza.

El Contratista deberá prever la cantidad y potencia de las bombas de achique, que pudieran ser necesarias para los trabajos a realizar.

#### Rellenos

Para la ejecución de los rellenos, las capas se irán humedeciendo lentamente, asentando con pisones mecánicos mientras sea posible, precediéndose en caso contrario con pisones de mano.

Una vez terminadas las fundaciones, los espacios vacíos serán rellenos con capas sucesivas de treinta centímetros (30 cm) de espesor de tierra bien seca, suelta, limpia, sin terrones ni cuerpos extraños. El material de relleno podrá ser humedecido previamente al apisonado.

#### S=02200.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

La terminación de niveles, tanto en excavaciones como en rellenos, debe ser pareja y lisa conforme a niveles que indican los planos.

Las tolerancias en el área de construcción a realizar será del orden de  $\pm 1$  cm tanto para superficies planas como en pendiente.

El Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra antes del comienzo de los trabajos y con la debida anticipación una memoria descriptiva que incluya el sistema de depresión de napas y drenajes y las submuraciones y apuntalamientos especificados, las excavaciones y terraplenamientos previstos en esta Sección, con indicación de los criterios a seguir y precauciones a adoptar para asegurar el cumplimiento de las normas vigentes.

DIVISIÓN 03000: HORMIGONES

SECCIÓN 03050: ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

#### NORMATIVA GENERAL.

Los trabajos a realizar y la estructura a construir, deberán satisfacer los requerimientos de las reglamentaciones Municipales, el Código Civil, las normas elaboradas por el CIRSOC, la bibliografía de consulta especializada, y en los casos que corresponda, las normas de origen de sistemas constructivos especiales a emplear.

La Empresa Constructora realizará en forma previa a la cotización, visitas al predio, relevamiento de vecinos, vías de acceso, verificación de limitaciones al tránsito vehicular vigentes, estado del terreno, instalaciones existentes, y cualquier elemento favorable o desfavorable a ser tenido en cuenta para el trabajo y la oferta.

Deberá también realizar todas las consultas necesarias a la Dirección de Obra, para que su oferta sea completa.

#### 1. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Los trabajos abarcados por estas Especificaciones Técnicas Generales consisten en la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos necesarios para la elaboración, el encofrado, el transporte, la colocación, desencofrado, terminación y curado del hormigón armado, en las estructuras a ser construidas, junto con la provisión y colocación de armaduras de acero, y toda otra tarea aunque no esté específicamente mencionada, relacionada o necesaria, para la ejecución de las estructuras.

##### Enumeración descriptiva:

- Depresión de napa freática hasta la impermeabilización definitiva de los subsuelos.
- Demolición de estructura existente.
- Apuntalamiento provisorio de muros y elementos existentes a conservar, a los efectos de garantizar su estabilidad durante las etapas constructivas a desarrollar.
- Excavación, relleno y compactación posterior, retiro de tierra y escombros sobrantes.
- Corte e impermeabilización de canaletas y/o demoliciones necesarias.
- Apuntalamiento necesario de estructuras nuevas y existentes.
- Platea de fundación. .
- Bajo recorridos de ascensores, montacargas.
- Tabiques de contención en medianeras, líneas municipales, y desniveles interiores, con el apuntalamiento provisorio necesario, y su correspondiente zapata o viga de apoyo. El método de excavación, submuración y apuntalamiento provisorio de la contención, deberá estar previsto en la oferta, y será oportunamente presentado a la Dirección de Obra, para su discusión hasta la aprobación.
- Columnas: circulares, cuadradas o rectangulares, con las buñas, y detalles necesarios o solicitados en plantas y cortes de arquitectura.
- Tabiques, con las buñas, y detalles necesarios o solicitados en plantas y cortes de arquitectura.
- Escaleras y sus eventuales vigas o tensores necesarios en descansos.
- Losas cruzadas, unidireccionales, en voladizo, etc., rampas con su estructura de sostén, entrepisos sin vigas con o sin capiteles, todo con las contra flechas adecuadas en los moldes o encofrados.
- Vigas, normales o invertidas, según los casos, con las buñas, babetas, detalles necesarios, o solicitados en plantas y cortes de arquitectura, todo con la contra flecha adecuada en los moldes o encofrados.
- Eventuales juntas en la estructura, con los accesorios, selladores y water stop necesarios.
- Pozos de bombeo cloacales y pluviales, interceptor de naftas etc.
- Tanques.
- Sectores de hormigón visto según se solicita en planos de arquitectura.
- Pases necesarios por instalaciones, con los correspondientes refuerzos estructurales.

- Toda otra estructura o parte de ella indicada o no en los planos de Proyecto, necesaria para la correcta terminación y funcionamiento de la estructura.
- Ingeniería ejecutiva.

(La anterior enumeración es sólo descriptiva, para presentar un panorama general del proyecto.).

Los trabajos se ejecutarán de acuerdo a lo que indiquen los planos respectivos, el presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, el CIRSOC 201 M - (Proyecto, cálculo, y ejecución de estructuras de Hormigón Armado y Pretensado) redactado por el Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles, complementado por la nueva norma DIN 1045 con sus anexos de cálculo (cuadernos 220, 240 y 300 de la Comisión Alemana del Hormigón Armado - Traducidos por el IRAM).

Las cargas y sobrecargas gravitatorias se ajustarán a lo establecido en el CIRSOC 201 M y la documentación técnica de las estructuras.

Sobrecargas de la estructura en la etapa constructiva: Durante la ejecución de la obra no deberá cargarse la estructura con sobrecargas de valores que superen a las de cálculo. En caso de que fuera necesario hacerlo, se apuntalará adecuadamente el o los elementos estructurales afectados.

La acción del viento será contemplada considerando las presiones y succiones que fija el CIRSOC 102. Las acciones originadas por movimientos sísmicos serán contempladas siguiendo los lineamientos que fija el INPRES-CIRSOC 103.

A los efectos de esta licitación, el Comitente pone a disposición de la Empresa Constructora el proyecto íntegro de arquitectura y entrega planos de estructura de hormigón armado con su correspondiente predimensionado para facilitar la formulación de la oferta solicitada.

El oferente realizará su propio cómputo, y cotizará de acuerdo al mismo, bajo su entera responsabilidad, por cuanto la contratación se realizará por Ajuste Alzado, y la totalidad de los trabajos necesarios para la concreción de la obra proyectada, se considerarán incluidos en la oferta.

Con posterioridad a la adjudicación de los trabajos, la Empresa Constructora realizará los cálculos, planos de encofrado, planos de replanteo, y planillas de doblado que considere necesarias, e incorporará toda la ingeniería de detalle relativa a la metodología de trabajo a emplear, memoria de excavación, tabiques de contención de tierra y submuración. El Contratista tendrá a su disposición la memoria de cálculo estructural y los planos de ingeniería básica. En virtud de ello, no tendrá derecho a reclamo alguno originado en la circunstancia de que, a su criterio, fuese necesario introducir modificaciones por razones de seguridad, constructivas, etc.

Indicará también la ubicación y dimensiones de pases e insertos a realizar y colocar en la estructura, siendo responsabilidad de la Empresa Constructora la previsión en su oferta de los refuerzos y modificaciones de encofrado o diseño estructural necesarios.

La Empresa Constructora, tendrá a su cargo la verificación y el ajuste de la documentación entregada para la realización de la documentación ejecutiva de obra, y será responsable de su calidad y eficiencia en su carácter de constructor, de acuerdo al art. 1646 del Código Civil.

La Empresa Constructora no podrá realizar ningún trabajo sin contar con planos aprobados previamente por la Dirección de Obra. A tal efecto entregará a la misma 2(dos) juegos de copias, y soporte magnético, de la documentación a aprobar, con un mínimo de 7(siete) días de anticipación a su utilización en obra.

El Contratista asumirá la responsabilidad integral como Constructor de la estructura y verificará la compatibilidad de los planos de encofrado con los de arquitectura e instalaciones y los de detalles, agregando aquellos que sean necesarios para contemplar todas las situaciones particulares y las planillas de armadura.

Todo lo precedentemente establecido deberá ser presentado con la suficiente anticipación a la Dirección de Obra para su conformidad.

La aprobación de la documentación no significará delegación de responsabilidades en la Dirección de Obra, siendo el contratista el único responsable por la correcta ejecución de la estructura.

El Contratista deberá contar con un Representante Técnico, quien debe ser Profesional matriculado de primera categoría con antecedentes que acrediten su idoneidad a satisfacción de la Dirección de Obra. Dicho representante entenderá en todos los temas de carácter técnico debiendo ejercer una vigilancia permanente sobre la ejecución de la obra.

Durante el transcurso de la obra deberán entregarse dos carpetas técnicas conteniendo la totalidad de los detalles, planillas y resultados de los ensayos (probetas) realizados durante las distintas fases de hormigonado, que aseguren las calidades requeridas.

Además deberán entregarse conjuntamente con el resto de la documentación, fotografías de las distintas secuencias del proceso, encofrados, armaduras, hormigonado, etc. en las ocasiones que la Dirección de Obra así lo exija.

## 2. COMPONENTES DEL HORMIGON

### 2.1 GENERALIDADES

Todos los materiales componentes de la estructura deberán cumplir las condiciones establecidas en estas Especificaciones y en el capítulo del CIRSOC 201 M respectivo.

Antes de ser utilizados todos los materiales deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

El hormigón a utilizar para toda la estructura, será del tipo H30, (Resistencia Característica a Compresión  $\sigma'_{bk} = 300 \text{ Kg. / cm}^2$ ).

EL HORMIGON A EMPLEAR EN LOSA SOBRE TIERRA, TABIQUES DE CONTENCIÓN Y TODO ELEMENTO EN CONTACTO CON LA NAPA FREÁTICA, DEBERA INCLUIR EN SU DOSIFICACION, EL AGREGADO DE UN ADITIVO IMPERMEABILIZANTE POR CRISTALIZACION, TIPO "XYPEX ADMIX C-1000", O SIMILAR, (sujeto a la aprobación de la D de O).

Desde el punto de vista mecánico, la calidad de hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica de rotura a compresión ( $\sigma'_{bk}$ ) sobre probetas cilíndricas normales moldeadas y curadas de acuerdo a lo que establece la norma IRAM 1524 y ensayadas según norma 1546.

La dosificación del hormigón se determinará en forma experimental, para lo cual con la suficiente anticipación se efectuarán ensayos previos sobre pastones de prueba de dosificaciones. Estos ensayos deberán ser realizados por laboratorios especializados y de reconocida capacidad de tecnología del hormigón y serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

La dosificación del hormigón y la relación agua-cemento se elegirá teniendo en cuenta la resistencia exigida, el grado de trabajabilidad mínimo necesario en cada parte y el asentamiento previsto en el artículo 6.6:3.10 del CIRSOC 201 M.

Dicha relación agua-cemento, salvo expresa autorización de la Dirección de Obra, no deberá ser superior a 0,55 (considerando los áridos secos) y el contenido mínimo de cemento será de 300 Kg./m<sup>3</sup>.

Los agregados arena, canto rodado o roca partida, y cemento se medirán en peso debiendo El Contratista disponer en la planta los elementos necesarios a tales efectos.

El acondicionamiento de los materiales, la elaboración del hormigón y el moldeo y preparación para ensayo de las probetas se realizarán de acuerdo a lo establecido en la norma IRAM 1524. El ensayo a compresión se realizará de acuerdo a la norma IRAM 1546.

### 2.2 CEMENTOS

Los cementos serán provistos a granel, o en bolsa y deberán ser de primera calidad.

Serán almacenados en locales adecuados que los protejan contra la acción de la intemperie y de la humedad del suelo y las paredes.

El Contratista se abstendrá de utilizar cemento almacenado durante un tiempo superior a 45 días.

Para la ejecución de las estructuras se emplearán únicamente cemento portland de tipo normal aprobado oficialmente que permitan obtener un hormigón que cumpla con los requisitos de calidad de la norma IRAM 1503.

La toma de muestras de cemento se realizará de acuerdo a la norma IRAM 1643.

Previa autorización de la Dirección de Obra podrán utilizarse cementos de alta resistencia inicial con los requisitos de calidad definidos en la norma IRAM 1646.

El cemento embolsado se depositará de manera que las bolsas se apilen sobre un piso adecuado a los fines indicados al principio del artículo y que los costados de las pilas estén alejados de las paredes del depósito por lo menos 50 cm. Las pilas no deben superar en el sentido vertical las 20 bolsas.

Si el cemento se almacena a granel, además de cumplir los depósitos las exigencias antes mencionadas, la carga transporte y descarga deberán ser realizados por métodos, dispositivos y vehículos apropiados que impidan su pérdida y lo protejan completamente de la acción de la humedad y contra toda contaminación, todo ello deberá contar con la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Cuando los cementos no sean transportados directamente desde la fábrica a silos a prueba de intemperie hasta la planta de mezclado, el transporte desde estación ferroviaria o depósito intermedio a la planta mezclado se hará en camiones cerrados a pruebas de intemperie, transportadores y otros medios proyectados adecuadamente, para obtener una protección completa de los cementos contra la humedad.

La temperatura de los cementos en el momento de su almacenamiento en los depósitos de la obra no deberá exceder de 60° C y en el momento de su empleo de 50° C.

## 2.3 ARIDOS

### 2.3.1 Agregado Fino

El árido fino estará constituido por partículas finas limpias, duras, estables, libres de películas superficiales. Además no contendrá otras sustancias nocivas que puedan perjudicar el hormigón o a las armaduras.

El árido fino que no cumpla con las anteriores condiciones de limpieza será sometido a un proceso de lavado adecuado.

Se obtendrá por mezcla de arena gruesa oriental y mediana argentina con un mínimo de 30% de arena gruesa oriental. Su granulometría cumplirá con lo indicado en 6.3.2.1.1. del CIRSOC 201 M.

En el momento de su introducción a la hormigonera el contenido de humedad superficial será menor al 8% referido al peso de la arena seca.

En lo que se refiere a sustancias perjudiciales deberán cumplir con las exigencias de 6.3.1.2.2. (CIRSOC 201 M).

### 2.3.2 Agregado Grueso

El árido grueso estará constituido por canto rodado o piedra granítica partida o una combinación de las mismas, con la granulometría indicada en 6.3.2.1. (CIRSOC 201 M).

Sus partículas serán duras, limpias, estables, y libres de películas superficiales y no contendrán otras sustancias nocivas que puedan perjudicar al hormigón o a las armaduras. El árido grueso que no cumpla las anteriores disposiciones será sometido a un adecuado proceso de lavado CIRSOC 201 M, 6.3.1.2., 6.6.3, 6.6.4, 6.6.5). En lo que se refiere a sustancias perjudiciales deberán cumplir con las exigencias de las normas CIRSOC 201 M 6.3.1.2.2.

La toma de muestras se efectuará según las indicaciones de la norma IRAM 1509.

El tamaño máximo del agregado grueso se determinará de forma tal que cumpla con las siguientes exigencias CIRSOC 201 M 6.6.3.6.1.

- Menor o igual a 1/15 de la menor dimensión lineal de la sección transversal del elemento.
- Menor o igual a 1/3 del espesor de la losa.
- Menor o igual a 3/4 de la mínima separación libre entre dos barras de armadura.
- Menor o igual a 3/4 del mínimo recubrimiento libre de las armaduras.

#### 2.4 AGUA

El agua utilizada para el amasado del hormigón así como para su curado o limpieza de sus componentes, será potable, limpia y exenta de impurezas, libre de glúcidos (azúcares), aceites y sustancias que puedan producir efectos desfavorables sobre el fraguado, la resistencia o la durabilidad del hormigón, o sobre las armaduras. En caso de no poder contar con agua en tales condiciones en la obra, el Contratista deberá efectuar el tratamiento químico o físico que fuera preciso, cuyo gasto será por su cuenta.

El Contratista deberá realizar a su cargo los análisis para verificar el cumplimiento de estos requisitos y los establecidos en la norma IRAM 1601 y en el Artículo 6.5 del CIRSOC 201 M.

#### 2.5 ADITIVOS

El Contratista podrá emplear sustancias químicas y comerciales con el objeto de producir aire incorporado o densificar el hormigón cuya utilización será ordenada por la Dirección de Obra, o aprobada por ésta, a propuesta del Contratista.

Todos los ensayos para la evaluación del aditivo serán por cuenta del Contratista. Deberán cumplir los requisitos establecidos en el Artículo 6.4 del CIRSOC 201 M.

El aditivo será dosificado por medio de dosificador mecánico que sea capaz de medir con precisión la cantidad a adicionar, de tal forma que se asegure una distribución uniforme del aditivo durante el período de mezclado especificado para cada pastón.

Los aditivos serán medidos en peso, con un límite de tolerancia del 3% de su peso efectivo.

Los aditivos pulverulentos ingresarán al tambor de la hormigonera conjuntamente con los áridos. Si los aditivos son solubles, deberán ser disueltos en agua e incorporados a la hormigonera en forma de solución, salvo indicación expresa del fabricante en sentido contrario. Si es líquido, se lo introducirá conjuntamente con el agua de mezclado con excepción del súper-fluidificante que será incorporado a la mezcla inmediatamente antes de su colado en obra.

Los aditivos para el hormigón, se almacenarán bajo techo y se protegerán de la congelación.

Se dispondrá el almacenamiento en forma tal que estos materiales sean usados en el mismo orden en que llegaron al emplazamiento.

Cualquier aditivo que haya estado almacenado durante más de tres meses después de haber sido ensayado o que haya sufrido congelamiento, no se utilizará hasta que se haya vuelto a ensayar a expensas del Contratista y se haya comprobado su comportamiento satisfactorio.

Queda prohibido el uso de sustancias para acelerar el fragüe. En caso de ser autorizado su uso por la excepcionalidad de las tareas a cumplir, la dosificación del hormigón con dicho aditivo deberá estar a cargo de un técnico responsable y la Dirección de Obra no asume responsabilidad alguna ante los inconvenientes que su uso produzca por dicha autorización.

Todos los aditivos utilizados en la estructura deberán cumplir las condiciones establecidas en la norma IRAM 1663; deberán ser acompañados por los certificados de fabricación con detalle de su composición, propiedades físicas y datos para su uso.

De cada partida que ingrese a la obra se extraerán muestras para verificar que el material cumple con las especificaciones.

Deberá cumplirse adicionalmente lo indicado en CIRSOC 201 M, 6.4; 6.6.3; 6.6.4; 6.6.5. Si la Dirección de Obra lo considera conveniente, podrá exigir el agregado de algún plastificante de reconocida calidad en plaza para aquellas partes de la estructura expuestas a la intemperie y para los reservorios de agua.

### 3. EJECUCION DEL HORMIGON

#### 3.1 ELABORACIÓN

##### 3.1.1 Mezclado

El hormigón será mezclado hasta obtener una distribución uniforme de todos los materiales componentes únicamente en forma mecánica.

Queda expresamente prohibido el mezclado manual.

El tiempo de mezclado será de 90 segundos contando a partir del momento en que todos los materiales entraron en la hormigonera. El tiempo máximo no excederá de 5 minutos.(CIRSOC 201 M 9.3.).

La descarga de agregado, cemento y líquidos en el tambor de mezclado se hará en forma controlada de manera que el agua comience a descargar en la mezcladora y continúe fluyendo mientras se introducen los sólidos, en forma que toda el agua haya sido descargada durante el primer cuarto del tiempo de mezclado. El agua deberá ser introducida profundamente dentro de la mezcladora.

El cemento se incorporará simultáneamente con los agregados y una vez iniciada la descarga de éstos.

##### 3.1.2 Consistencia

La consistencia del hormigón será la necesaria y suficiente para que, con los medios de colocación disponibles, el hormigón se deforme plásticamente en forma rápida, permitiendo un llenado completo de los encofrados, especialmente en los ángulos y rincones de los mismos, envolviendo perfectamente las armaduras sin solución de continuidad y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón. Ello deberá conseguirse sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre, ni de lechada sobre la superficie del hormigón (Art. 6.6.3.10 CIRSOC 201 M).

Como regla general el hormigón se colocará con el menor asentamiento posible que permita cumplir con las condiciones enunciadas.

Los pastones de hormigón colocados en la misma sección de la estructura, tendrán consistencia uniforme.

### 3.2 TRANSPORTE

El hormigón será transportado desde las hormigoneras hasta los encofrados lo más rápidamente posible, empleando métodos que impidan la segregación o pérdida de componentes.

Los métodos a utilizar deberán cumplir lo establecido en el Artículo 9.3.3 del CIRSOC 201 M y estarán sujetos a la aprobación previa de la Dirección de Obra.

### 3.3 COLOCACIÓN

El Contratista deberá proveer aquellos equipos y emplear solamente aquellas disposiciones de los equipos y los métodos que reduzcan la segregación de los áridos gruesos del hormigón a un mínimo. El equipo deberá ser capaz de manipular o colocar con facilidad un hormigón con el asentamiento mínimo compatible con la buena calidad y mano de obra.

El hormigonado de los distintos elementos de la estructura no será iniciado sin autorización de la Dirección de Obra y sin que ésta no haya verificado previamente las dimensiones de la pieza, niveles, alineación y aplomado de los encofrados, las armaduras y apuntalamiento de cimbras y encofrados. Dicha autorización no exime al Contratista de su total responsabilidad en lo que se refiere a la ejecución de las estructuras.

No se comenzará con las tareas de hormigonado sin la presencia de la Dirección de Obra o de un representante de la misma, para lo cual el Contratista notificará a la Dirección de Obra, con una anticipación mínima de 48 hs, el lugar y el momento en que se colocará el hormigón. Solamente en presencia de la Dirección de Obra o de las personas por ella designadas podrá procederse a la colocación del hormigón. No se colocará hormigón cuando las condiciones del tiempo sean, en opinión de la Dirección de Obra, demasiado severas como para no permitir su colocación adecuada y un proceso normal de fragüe. Si el hormigón hubiera sido colocado sin conocimiento y aprobación previos de la Dirección de Obra, ésta podrá ordenar su demolición y sustitución por cuenta del Contratista.

Como regla general, la interrupción de las operaciones de hormigonado será evitada en todo lo que sea posible. En todos los casos en que razones de fuerza mayor la haga necesaria, se respetará lo indicado en el Artículo 10.2.5 del CIRSOC 201 M.

En caso de que por la importancia de la estructura sea necesario el colado en varias etapas, se convendrá con la Dirección de Obra las juntas de trabajo y el procedimiento a seguir para su unión con el resto de la estructura al reanudarse el hormigonado. Dichas juntas se realizarán donde menos perjudiquen la resistencia, estabilidad y aspecto de la estructura.

La capacidad de colocación disponible deberá ser tal que pueda mantenerse el ritmo de trabajo en todas las partes de la construcción con hormigón, de manera de evitar las juntas "frías"; es decir, aquellas juntas de construcción en que, debiéndose continuar esta última, permanezcan mucho tiempo sin retomar el trabajo, lo que haría que se produjera el contacto de dos hormigones de distinta edad en estas juntas.

No se colocará hormigón bajo agua.

En la medida de lo posible se colocará hormigón en su posición final, y no se lo hará desplazar lateralmente en forma que pudiera segregarse el árido grueso, el mortero o el agua de su masa.

El hormigón se colocará en los encofrados dentro de los 45 minutos del comienzo de su mezclado, cuando la temperatura ambiente sea superior a los 12° C y dentro de una hora cuando la temperatura sea de 12° C ó inferior.

Se prestará atención para evitar la segregación especialmente en los extremos de las tolvas, en las compuertas de las mismas, y en todos los puntos de descarga.

El hormigón deberá caer verticalmente en el centro de cualquier elemento que deba contenerlo. Cuando deba caer dentro de encofrados o en un tolva o balde, la porción inferior del derrame será vertical y libre de interferencia. La altura de caída libre del hormigón no será mayor de 1,50 m.

Si al ser colocado en el encofrado el hormigón pudiera dañar tensores, espaciadores, piezas a empotrar y las mismas superficies de los encofrados, o desplazar las armaduras, se deberán tomar las precauciones de manera de proteger esos elementos utilizando un tubo o embudo hasta pocos decímetros de la superficie del hormigón. Una vez terminada la etapa de hormigonado se deberán limpiar los encofrados y los elementos antes mencionados de toda salpicadura de mortero u hormigón.

Cuando se cuele una viga alta, tabique o columna que deba ser continua o monolítica con la losa superior, se deberá hacer un intervalo que permita el asentamiento del hormigón inferior antes de colocar el hormigón que constituye la losa superior. La duración del intervalo dependerá de la temperatura y de las características del fragüe, pero será tal que la vibración del hormigón de la losa no vuelva a la condición plástica al hormigón profundo ni produzca un nuevo asentamiento del mismo.

Al colocar hormigón a través de armaduras se deberán tomar todas las precauciones para impedir la segregación del árido grueso.

En el caso de que el colado deba realizarse desde alturas superiores a 3,00 m, deberán preverse tubos de bajada para conducir la masa de hormigón.

Si la Dirección de Obra aprobara el uso de tubos o canaletas para la colocación del hormigón en determinadas ubicaciones, se deberán cumplir las siguientes condiciones:

- 1) Los tubos o canaletas tendrán la pendiente necesaria como para permitir el desplazamiento del hormigón con el asentamiento especificado.
- 2) Los tubos o canaletas serán de metal o revestidos de metal de sección transversal semicircular, lisas, y libres de irregularidades.
- 3) En el extremo de descarga se dispondrá de un embudo o reducción cónica vertical, para reducir la segregación.

Deberá llevarse en la obra un registro de fechas de hormigonado a los efectos de controlar las fechas de desarme de los encofrados.

En el momento de su colocación la temperatura del hormigón deberá cumplir lo especificado en el Artículo 3.6 del presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales.

Debe cumplimentarse adicionalmente lo expuesto en CIRSOC 201 M 10.2.1., 10.2.2 y 10.2.3.

### 3.4 COMPACTACIÓN Y VIBRADO

El hormigón deberá colocarse en los moldes de modo que se obtenga el más perfecto llenado de los mismos.

Para asegurar la máxima densidad posible, sin producir su segregación, el hormigón será compactado por vibración mecánica de alta frecuencia, debiendo estar éstas comprendidas entre 3000 y 4500 revoluciones por minuto.

La aplicación de vibradores, no deberá afectar la correcta posición de las armaduras dentro de la masa del hormigón, y tratará de evitarse, el contacto con los encofrados (CIRSOC 201 M) 10.2.4.

Una vez alcanzado el tiempo de fraguado inicial (IRAM 1662) se evitará el vibrado de la masa de hormigón.

En ningún caso se permitirá el uso de vibradores para desplazar el hormigón dentro de los moldes.

Los vibradores serán de accionamiento eléctrico, electromagnético, mecánico o neumático, del tipo de inmersión.

### 3.5 PROTECCIÓN Y CURADO

Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a 7 (siete) días. Cuando el hormigón contenga cemento de alta resistencia inicial, dicho período mínimo será de 3 (tres) días según el Artículo 10.4.2 del CIRSOC 201 M.

Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitar pérdida de humedad del hormigón durante dicho período. En general el curado del hormigón se practicará manteniendo la superficie húmeda con materiales saturados de agua, por rociado mediante sistemas de cañerías perforadas, con rociadores mecánicos, con mangueras porosas o cualquier otro método aprobado por la Dirección de Obra, cuidando de no lavarse la superficie. El agua para el curado deberá cumplir los requisitos especificados en 2.4 para el agua utilizada en la elaboración del hormigón. El equipo usado para el curado con agua será tal que no aumente el contenido de hierro del agua de curado, para impedir el manchado de la superficie del hormigón.

La temperatura superficial de todos los hormigones se mantendrá a no menos de 10° C, durante los primeros 4 días después de la colocación. La máxima variación gradual de temperatura de superficie del hormigón no excederá de 10° C en 24 hs. No se permitirá en ninguna circunstancia la exposición del hormigón colocado a congelamiento y descongelamiento alternativos durante el período de curado.

Durante el tiempo frío, el Contratista deberá tomar las medidas necesarias para curar el hormigón en forma adecuada, sujetas a la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Para la protección del hormigón se deberá respetar lo establecido en el Artículo 10.4.1 del CIRSOC 201 M.

Si en el lugar de emplazamiento de la obra existiesen aguas, líquidos o suelos agresivos para el hormigón, se los mantendrá fuera de contacto con el mismo, por lo menos durante todo el período de colocación, protección y curado.

### 3.6 HORMIGONADO CON TEMPERATURAS EXTREMAS

#### 3.6.1 Generalidades

En las épocas de temperaturas extremas deberá solicitarse la autorización de la Dirección de Obra para proceder al hormigonado de la estructura. La utilización de aditivos con el propósito de prevenir el congelamiento (anticongelantes) se permitirá únicamente bajo autorización expresa de la Dirección de Obra.

Se evitará el hormigonado cuando la temperatura ambiente sea inferior a 4 °C o pueda preverse dentro de las 48 hs siguientes al momento de su colocación que la temperatura alcance valores cercanos a los 0 °C. Deberá cumplirse con lo indicado en el artículo 11.12 del CIRSOC 201 M.

#### 3.6.2 Hormigonado en Tiempo Frío

Se considera tiempo frío, a los efectos de estas Especificaciones, al período en el que durante más de 3 (tres) días consecutivos la temperatura media diaria es menor de 5° C.

En este caso, el Contratista deberá cumplir lo especificado en el Artículo 11.1 del CIRSOC 201 M.

La utilización de aditivos con el propósito de prevenir el congelamiento o acelerar el endurecimiento del hormigón se permitirá únicamente bajo la autorización expresa de la Dirección de Obra.

### 3.6.3 Hormigonado en Tiempo Caluroso

Se considera tiempo caluroso a los efectos de estas Especificaciones, a cualquier combinación alta de temperatura ambiente, baja humedad relativa y velocidad de viento, que tienda a perjudicar la calidad del hormigón fresco o endurecido, o que contribuya a la obtención de propiedades anormales del citado material.

En este caso, el Contratista deberá cumplir lo establecido en el Artículo 11.2 del CIRSOC 201 M.

## 3.7 ENCOFRADOS

### 3.7.1 Generalidades

Los encofrados podrán ser de madera, plástico o metálicos. En el caso de hormigón a la vista se utilizará aglomerado fenólico, siempre que en los planos no se especifique un material y/o disposición especial. El Contratista deberá presentar con anticipación (mínimo de 15 días) a su uso en obra, un cálculo y detalles de los encofrados a utilizar.

Se emplearán maderas sanas, perfectamente planas y rectas. Los cantos serán vivos, de manera que el encofrado no presente separaciones entre tablas.

El Contratista deberá efectuar el proyecto, cálculo y construcción de los apuntalamientos, cimbras, encofrados y andamios y puentes de servicio teniendo en cuenta las cargas del peso propio y del hormigón armado, sobrecargas eventuales y esfuerzos varios a que se verá sometido el encofrado durante la ejecución de la estructura.

Tendrán la resistencia, estabilidad, forma y rigidez necesarias para no sufrir hundimientos, deformaciones ni desplazamientos perjudiciales y asegurar de tal modo que las dimensiones resultantes de las piezas estructurales sean la prevista en los planos de encofrado salvo las tolerancias que autorice expresamente la Dirección de Obra.

Los planos y cálculos correspondientes formarán parte de los documentos de obra, y tanto éstos como su construcción son de total responsabilidad del Contratista.

Por cada planta, el encofrado deberá ser inspeccionado por la Dirección de Obra, o sus representantes autorizados, por lo que el Contratista recabará su aprobación con la debida anticipación. Queda terminantemente prohibido al Contratista proceder al hormigonado sin tener la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Previo al hormigonado, los encofrados serán cuidadosamente limpiados y bien mojados con agua limpia hasta lograr la saturación de la madera. En verano o en días muy calurosos esta operación de mojado se practicará momentos antes del hormigonado.

Se autorizará el empleo de líquidos desencofrantes, siempre y cuando los líquidos y/o materiales usados, no afecten la adherencia del azotado con concreto, la terminación y/o pintado del hormigón según se indique en los planos respectivos.

Para técnicas especiales de encofrado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra con suficientes antelación las mismas. La Dirección de Obra tendrá el derecho a aceptar o rechazar el sistema propuesto si a su juicio no ofreciesen suficiente seguridad y calidad en sus resultados prácticos.

En el encofrado se construirán los caminos o puentes para el tránsito de los carritos y del personal durante el hormigonado. En cada losa se fijarán las reglas indicadoras del espesor de las mismas. Deberán preverse todos los pasos de cañerías y accesorios, así como

canaletas para instalaciones mecánicas. Por ello el Contratista deberá coordinar su trabajo con los respectivos Contratistas de Instalaciones diversas, de acuerdo con lo establecido más adelante, de manera de poder ubicar exactamente los tacos, cajones, etc., para dichos pasos.

Los moldes se armarán a nivel y a plomo y se dispondrán de forma tal que puedan quitarse los de columnas y laterales de viga, para los que será necesario dejar algunos puntales (soportes de seguridad) sin remover, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentra. Lo mismo ocurrirá de ser necesario en las losas en la que se dispondrán puntales de seguridad en el centro y equidistantes entre sí.

Para facilitar la inspección y la limpieza de los encofrados, en el pie de columnas y tabiques se dejarán aberturas provisionales adecuadas. En igual forma se procederá con el fondo y laterales de las vigas y en otros lugares de los encofrados de fondos inaccesibles y de difícil inspección y limpieza.

Cuando sea necesario también se dejarán aberturas provisionales para facilitar y vigilar la colocación y compactación del hormigón a distintas alturas de los moldes.

Se dará a los moldes de las vigas de más de 5 m de luz, contra flechas mínimas de 2 mm. por metro, para tener en cuenta el efecto de asiento del andamiaje. Cuando sea necesario se repartirá la presión de los puntales por medio de tablonces que hagan las veces de base o capitel.

Los puntales de madera no tendrán sección transversal menor de 7 cm x 7 cm. Podrán tener como máximo un empalme y el mismo deberá estar ubicado fuera del tercio medio de su altura. La superficie de las dos piezas en contacto deberán ser perfectamente planas y normales al eje común del puntal. En el lugar de las juntas, las cuatro caras laterales serán cubiertas mediante listones de madera de 2,5 cm de espesor y longitud mínima de 70 cm perfectamente asegurados y capaces de transmitir el esfuerzo a que esté sometida la pieza en cuestión.

Debajo de las losas solamente podrá colocarse un máximo de 50% de puntales empalmados, uniformemente distribuidos. Debajo de las vigas, solamente un 30% en las mismas condiciones.

Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al desarmar es necesario dejar algunos puntales (soportes de seguridad) sin tocar. Estos soportes de seguridad se corresponderán verticalmente entre los pisos sucesivos. Para vigas de luces hasta 6 m será suficiente dejar un soporte en el medio, en cambio para vigas de luces mayores de 6 m, se aumentará el número de los mismos.

Las losas con luces de 3 m o más tendrán al menos un soporte de seguridad en el centro, debiendo incrementarse el número de puntales para luces mayores, colocándose equidistantes entre sí y con una separación máxima de 6 m. Estos soportes no deberá ser recalzados.

Inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de colocación del hormigón se procederá a limpiar cuidadosamente las superficies de los encofrados, de las armaduras y de los elementos metálicos que deban quedar incluidos en el hormigón.

### 3.7.2 Encofrados Deslizantes o Trepadores

Deberán ejecutarse con estructuras metálicas, pudiendo utilizarse fenólicos para la superficie húmeda.

El Contratista realizará el diseño de los mismos y entregará para su aprobación a la Dirección de Obra los planos con anterioridad al inicio de su fabricación.

Las tolerancias máximas que se aceptarán serán para desplomes 2 cm, para lo cual el Contratista deberá tener permanentemente en obra un nivel del tipo láser que permita controlar la verticalidad.

La velocidad de avance de los moldes en encofrados deslizantes no será inferior a 15 cm por hora, por lo que el Contratista deberá tomar las previsiones para evitar la detención del avance en caso de cortes de energía eléctrica. Deberá evitarse la formación de fisuras por tracción del encofrado durante su avance.

Las barras trepadoras deberán quedar incluidas en el hormigón, no permitiéndose el recupero de las mismas.

Deberán tomarse todas las precauciones para evitar el derrame de aceites del sistema hidráulico sobre superficies del hormigón.

Se preverán los pases, apoyos y armaduras de espera para la unión con futuras estructuras.

El Contratista deberá garantizar la indeformabilidad de los vanos y pases para instalaciones.

### 3.8 PREVISIÓN DE PASES, NICHOS Y CANALETAS

El Contratista deberá prever, en correspondencia con los lugares donde se ubicarán los elementos integrantes de las distintas instalaciones de que se dotará al edificio, los orificios, nichos, canaletas y aberturas de tamaño adecuado, para permitir oportunamente el pasaje y montaje de dichos elementos.

Para ello el Contratista consultará todos los planos de instalaciones complementarias que afecten al sistema estructural y coordinará su trabajo con los Contratistas de las respectivas instalaciones, de forma tal que los tacos, cajones, etc., queden ubicados exactamente en la posición establecida.

La ejecución de todos los pases, canaletas, tacos, etc. en vigas, losas, losas de subpresión, tabiques, columnas, etc., previstos en planos y/o planillas, y/o planillas de cálculo, y sus refuerzos correspondientes, deberán estar incluidos en el precio global de la propuesta. No se considerará ningún tipo de adicional por este tipo de trabajos, como así tampoco por aquellos provisorios que más tarde deban ser completados y/o tapados y que sirvan como auxiliares de sistemas constructivos y/o para el pasaje de equipos del Contratista o de las instalaciones complementarias propias de la obra, en el momento oportuno.

Los marcos, tacos y cajones provistos a tal efecto, serán prolijamente ejecutados y preparados, de manera que la conicidad de las caras de contacto con el hormigón, lisura de las superficies y aplicación de la película anti adhesiva, facilite su extracción, operación esta que el Contratista ejecutará simultáneamente con el desencofrado de la estructura.

### 3.9 DESENCOFRADO Y REPARACION DE FALLAS

#### 3.9.1 Desencofrado

El momento de remoción de las cimbras y encofrados será determinado por el Contratista con intervención de la Dirección de Obra. El orden en que dicha remoción se efectúe será tal que en el momento de realizar las tareas no aparezcan en la estructuras fisuras o deformaciones peligrosas o que afecten su seguridad o estabilidad; también deberá evitarse que se produzcan roturas de aristas y vértices de los elementos.

En general los puntales y otros elementos de sostén se retirarán en forma gradual y uniforme de manera que la estructura vaya tomando carga paulatinamente; este requisito será fundamental en aquellos elementos estructurales que en el momento del desencofrado queden sometidos a la carga total de cálculo.

- La Dirección de Obra exigirá en todo momento el cumplimiento de los plazos mínimos de desencofrado que se establecen en el artículo 12.3.3. del CIRSOC 201 M, para lo cual es imprescindible llevar correctamente el "Registro de Fechas de Hormigonado" a que ya se refirió en este Pliego (Artículo 3.3).

No se retirarán los encofrados ni moldes sin aprobación de la Dirección de Obra y todos los desencofrados se ejecutarán en forma tal que no se produzca daño al hormigón. Se esperará para empezar el desarme de los moldes a que el hormigón haya fraguado completamente y pueda resistir su propio peso y al de la carga a que pueda estar sometido durante la construcción. Las operaciones de desencofrado serán dirigidas personalmente por el Representante Técnico de la Empresa.

Antes de quitar los puntales que sostienen los moldes de las vigas se descubrirán los lados de los moldes de las columnas y vigas, en que aquellas se apoyan, para examinar el verdadero estado de justeza de estas piezas.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los que se indican a continuación, salvo indicación en contrario de la Dirección de Obra. Dichos plazos se contarán a partir del momento en que la última porción de hormigón fue colocada en el elemento estructural considerado y deberán ser aumentados por lo menos en un tiempo igual a aquel en que la temperatura del aire en contacto con el hormigón haya descendido debajo de 5° C.

* Costado de viguetas y columnas.	4 días.
* Fondo o piso de losas con vigas.	8 días.
* Fondo o piso de losas sin vigas.	15 días.
* Remoción de los puntales de las Vigas y viguetas hasta 7,00 m.	21 días.
* Ídem para más de 7,00 m.	3 veces la luz en días.

Además deberá tener en cuenta el ritmo de hormigonado para no solicitar un elemento con cargas superiores a las previstas en el cálculo. Si al desencofrar se verificase que alguna parte de la estructura ha sufrido los efectos de una helada, ésta será demolida en su totalidad.

Los soportes de seguridad que deberán quedar, según lo establecido, permanecerán posteriormente por lo menos en las vigas y viguetas 8 días, y 20 días en las losas.

Los moldes y los puntales serán quitados con toda precaución, sin darles golpes ni someterlos a esfuerzos que puedan ocasionar perjuicios al hormigón.

### 3.9.2 Reparación de Fallas

#### a) Reparaciones del Hormigón:

El Contratista deberá corregir todas las imperfecciones de las superficies de hormigón como sea necesario para obtener hormigones y superficies de hormigones que cumplan con los requisitos de estas Especificaciones y de las Especificaciones Técnicas Particulares.

Las reparaciones de imperfecciones de hormigones moldeados se completarán tan pronto como sea posible después del retiro de los encofrados y, cuando sea posible, dentro de las 24 hs después de dicho retiro. El Contratista mantendrá informada a la Dirección de Obra cuando se deban ejecutar reparaciones al hormigón, las que se realizarán con la presencia de la Dirección de Obra, salvo autorización en contrario de esta última en cada caso particular.

Se eliminarán con prolijidad todas las proyecciones irregulares o indeseables de las superficies de los hormigones cuando se especifique la terminación de "hormigón a la vista".

En todas las superficies de hormigón, los agujeros, nidos de piedras, esquinas o bordes rotos y todo otro defecto no serán reparados hasta que hayan sido inspeccionados por la Dirección de Obra.

Después de la inspección por parte de ésta última, y a menos que se ordenara otro tratamiento, se repararán todos los defectos extrayendo los materiales no satisfactorios hasta un espesor mínimo de 2cm y colocando hormigón nuevo hasta obtener una buena terminación a juicio de la Dirección de Obra.

El hormigón para reparaciones será el mismo que corresponde a la estructura.

Estas reparaciones recibirán un tratamiento de curado idéntico al del hormigón común.

En caso que a solo juicio de la Dirección de Obra, la estructura no admita reparación, deberá ser demolida.

b) Remiendeo y Plastecido de Huecos:

El remiendeo y plastecido de huecos, nichos de piedra y reconstituido de aristas que fuere menester por imperfecciones en el colado o deterioros posteriores se realizará utilizando mortero de cemento cuidadosamente dosificado; para estructuras a la vista se utilizará mezcla de cemento con cemento blanco y resina para obtenerla coloración de los paramentos de la estructura terminada.

No se aceptará la reparación de superficies dañadas o mal terminadas por aplicación de revoques o películas continuas de mortero, lechada de cemento y otro tipo de terminación.

Previamente a su plastecido las superficies serán picadas, perfectamente limpiadas y tratadas con sustancias epoxídicas que aseguren una perfecta unión entre los hormigones de distinta edad.

En ningún caso se permitirá la ejecución de estas reparaciones sin una inspección previa de la Dirección de Obra para determinar el estado en que ha quedado la estructura una vez desencofrada.

### 3.10 INSERTOS

La Empresa deberá prever en su presupuesto, la colocación, durante la ejecución de la estructura, en todos aquellos lugares en que resulte necesario para la posterior aplicación de elementos, y de acuerdo a lo indicado en cada caso, insertos metálicos como grapas, tubos, prisioneros, trozos de hierro dulce, etc., placas o insertos de anclaje que le serán provistos por los contratistas responsables de cada área, para la aplicación del elemento correspondiente. Estos insertos se fijarán en la posición correspondiente al ejecutar el encofrado en alineación y nivel.

Asimismo la Empresa deberá prever, como parte de los trabajos contratados, la relación de la estructura de hormigón armado con la totalidad de los trabajos correspondientes a todos los demás rubros de la obra.

Por lo tanto, se consideran incluidos los pasajes y agujeros, en losas, vigas, o columnas, con los refuerzos o modificaciones estructurales necesarias, para todas las instalaciones complementarias, tal como se indiquen en los planos o como lo haga oportunamente la Dirección de Obra.

En el caso de elementos pre moldeados, se deberán prever los insertos necesarios para el izaje y montaje, y las solicitudes derivadas de dichas operaciones, para el dimensionado y armado de las piezas

### 3.11 ARMADURAS

Para las barras de acero serán de aplicación las normas correspondientes del Artículo 6.7. del CIRSOC 201 M.

En las estructuras se utilizarán aceros del tipo establecido en las Especificaciones Técnicas Particulares y/o en la documentación técnica del proyecto.

Las partidas de acero que lleguen a la obra, deberán ser acompañadas de los certificados de fabricación, que den detalles de la misma, de su composición y propiedades físicas. La Dirección de Obra recibirá del Contratista dos copias de esos certificados, conjuntamente con los elementos que identifiquen la partida. En obra se realizarán los controles indicados en el Artículo 7.8.1 del CIRSOC 201 M.

Si se desea acopiar armaduras previamente a su empleo, éstas deberán tener suficiente resistencia y rigidez como para ser apiladas sin sufrir deformaciones que luego no permitan ser colocadas en su correcta posición en los moldes.

Las barras podrán ser almacenadas a la intemperie, siempre y cuando el material se coloque cuidadosamente sobre travesaños de madera para impedir su contacto con el suelo.

El Contratista deberá tener un acopio adecuado bajo cubierta para el acero que deba ser usado en la época de las heladas.

Las barras de armadura se cortarán y doblarán ajustándose expresamente a las formas y dimensiones indicadas en los planos y otros documentos del proyecto.

Previamente a la colocación de las armaduras se limpiará cuidadosamente el encofrado; las barras deberán estar limpias, rectas y libres de óxido.

Su correcta colocación siguiendo la indicación de los planos será asegurada convenientemente arbitrando los medios necesarios para ello (soportes o separadores metálicos o plásticos, ataduras metálicas, etc.).

Deberán cumplimentarse con las directivas de armado de la norma mencionada (CIRSOC 201 M), recalándose especialmente en lo que se refiere a longitudes de anclaje y empalme, diámetros de mandril de doblado para ganchos o curvas, recubrimientos mínimos y separaciones.

Deberá cuidarse muy especialmente la armadura en articulaciones y apoyos, fundamentalmente en sus anclajes.

Las barras que constituyen la armadura principal se vincularán firmemente y en la forma más conveniente con los estribos, zunchos, barras de repartición y demás armaduras. Para sostener o separar las armaduras en los lugares correspondientes se emplearán soportes o espaciadores metálicos, de mortero, o ataduras metálicas. No podrán emplearse trozos de ladrillos, partículas de áridos, trozos de madera ni de caños.

Todos los cruces de barras deberán atarse o asegurarse en forma adecuada, excepto en aquellos casos en que la distancia entre barras, en ambas direcciones sea menor de 30 cm. En este caso las intersecciones se atarán en forma alternada.

La separación libre entre dos barras paralelas colocadas en un mismo lecho o capa horizontal, será igual o mayor que el diámetro de la barra de mayor diámetro y mayor que 1.3 veces el tamaño máximo del árido grueso. Si se trata de barras superpuestas sobre una misma vertical, la separación libre entre barras podrá reducirse a 0.75 del tamaño máximo del árido grueso. En ningún caso la separación libre será menor de 2 cm.

Cuando las barras se coloquen en dos o más capas superpuestas, los centros de las barras de las capas superiores se colocarán sobre la misma vertical que los correspondientes a la capa inferior.

En lo posible, en las barras que constituyen armaduras, no se realizarán empalmes, especialmente cuando se trata de barras sometidas a esfuerzos de tracción.

No podrán empalmarse barras en obra que no figuren empalmadas en los planos salvo expresa autorización de la Dirección de Obra, colocándose adicionalmente las armaduras transversales y de repartición que aquélla o sus representantes estimen necesarias.

La Dirección de Obra se reserva la facultad de rechazar la posibilidad de efectuar empalmes en las secciones de la estructura que estime no convenientes.

Todas las barras deberán estar firmemente unidas mediante ataduras de alambre N° 16.

El alambre deberá cumplir la prueba de fisuración y resquebrajado, al ser envuelto alrededor de su propio diámetro.

Las armaduras, incluyendo estribos, zunchos, barras de repartición, etc., contenidos en los elementos estructurales, serán protegidos mediante un recubrimiento de hormigón, moldeado conjuntamente con el correspondiente elemento.

En ningún caso se colocarán armaduras en contacto con la tierra.

Se entiende por recubrimiento a la distancia libre comprendida entre el punto más saliente de cualquier armadura y la superficie extrema del hormigón más próxima a ella, excluyendo las terminaciones sobre las superficies. Para los espesores de los recubrimientos deberá respetarse lo indicado en el Artículo 13.2 del CIRSOC 201 M y en especial, para el caso de suelos o aguas agresivas, el Artículo 13.3 del CIRSOC 201 M, respetando los siguientes valores mínimos en función del tipo de elemento estructural y del medio ambiente en el que está ubicado:

Recubrimientos mínimos en mm.

Elemento Estructural	En elevación a la intemperie	En contacto con la tierra y/o con aguas no agresivas
Losas	15	20
Muros y Tabiques	20	25
Vigas	25	30
Columnas	30	35
Zapatas	-	50
Pilotes	-	35
Cabezales	-	50

#### Tolerancias

##### a) Tolerancias en la fabricación de las armaduras

En la longitud de corte	±2,0 cm.
En la altura de las barras dobladas:	
En menos	1 cm.
En más	0,5 cm.
En las dimensiones principales de estribos y zunchos	±0,5 cm.

##### b) Tolerancias en la colocación de las armaduras

En la separación con la superficie del encofrado	±0,3 cm.
En la separación entre barras	±0,5 cm.

En las fundaciones se deberá ejecutar siempre un contrapiso de hormigón simple de 5 cm como mínimo.

No podrá comenzarse con la colocación del hormigón sin que la Dirección de Obra haya verificado la correcta ubicación de las armaduras. Se comunicará con la suficiente anticipación la fecha del hormigonado de modo tal que la Dirección de Obra pueda efectuar la revisión.

Se tomará el máximo cuidado de no aplastar o correr la posición de los hierros durante la colocación del hormigón.

### 3.12 CONTROL DE CALIDAD

#### 3.12.1 Toma de Muestras y Ensayos

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control para verificar si las características previstas, que definen la calidad del hormigón, son obtenidas en obra.

La consistencia del hormigón será continuamente vigilada y los ensayos de asentamiento para verificarla se realizarán varias veces al día.

#### 3.12.2 Ensayos de Carga

Se ejecutarán ensayos de carga en cualquier estructura a indicación de la Dirección de Obra, bien para la simple comprobación de la bondad de la misma o para saber a que atenerse sobre la calidad y condiciones de las que por cualquier circunstancia, resultaren sospechosas. La programación y ejecución de los ensayos de carga estarán a cargo de equipos de profesionales o laboratorios especializados que posean la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Los ensayos serán por cuenta del Contratista. El costo de los mismos estará a cargo del Comitente sólo en caso que los resultados de dichos ensayos no sean satisfactorios, a juicio de la Dirección de Obra. En este caso, el Contratista tendrá a su cargo y costo la demolición de las estructuras defectuosas y la reejecución de las mismas.

### 4. HORMIGON A LA VISTA

Además de las normas generales antes indicadas serán aplicables las siguientes especificaciones:

#### 4.1 CEMENTOS

En las partes a ejecutar hormigón a la vista deberá usarse una misma marca de cemento a fin de asegurar la obtención de una coloración uniforme. El Contratista presentará, previa ejecución, muestras de la terminación superficial, textura y color a obtener, las que deberán ser conformadas por la Dirección de Obra. Si a pesar del mantenimiento de la misma procedencia y marca del cemento no se obtuviera la coloración uniforme pretendida, la Dirección de Obra dará las indicaciones pertinentes para ajustarse a tal fin, que deberán ser cumplidas y respetadas por el Contratista.

Deberá utilizarse una sola marca de cemento, de color claro, con un contenido mínimo de cemento de 400 kg/m<sup>3</sup> no con el objeto de aumentar la resistencia sino con el objeto de poder aumentar la relación agua-cemento, para obtener superficies bien llenas sin oquedades ni porosidades.

#### 4.2 ARIDOS

Para la dosificación del hormigón que quedará a la vista se utilizará exclusivamente canto rodado como agregado grueso, poniéndose especial cuidado en los tamaños máximos de dicho agregado que se menciona en este Pliego.

#### 4.3 COLOCACIÓN

No se permitirán juntas de trabajos en superficies vistas, por lo que el proceso de hormigonado deberá prever su ejecución en turnos continuos en los casos en que el mismo no se pueda concluir dentro de la jornada normal de trabajo.

#### 4.4 ENCOFRADOS

##### 4.4.1 Con Encofrado de Madera

El Contratista deberá presentar planos de detalles de todos los encofrados a la vista así como el despiece de todos sus elementos con la indicación de la colocación de las tablas, de los separadores y detalles de juntas de hormigonado, los que serán aprobados por la Dirección de Obra.

El encofrado será ejecutado con tablas cepilladas de ambas caras para que resulten de espesor uniforme, canteadas y machihembradas; deberá preverse que los encofrados se colocarán con las tablas horizontales y en otro con las tablas verticales, pero en todos los casos las juntas se continuarán en toda la zona correspondiente a cada posición de tablas.

No se admitirá ningún tipo de atadura con pelos; solo se usarán separadores para mantener en su posición el encofrado. Estos serán ejecutados de acuerdo a su ubicación en planos de detalles, que deberá aprobar la Dirección de Obra, en los que figurará su posición de forma que sigan un determinado dibujo.

Consistirán en un caño plástico que alojará un perno con tuerca y arandela de goma, que cumplirá la misión de mantener el caño contra los encofrados.

Una vez terminado el proceso de fragüe y al desencofrar las estructuras se retirará el perno macizando con concreto el caño queda alojado en la masa de hormigón.

##### 4.4.2 Con Encofrados Metálicos o de Plástico Reforzado

En aquellas partes de la estructura con hormigón a la vista y que se estipulan encofrados metálicos o de plásticos exclusivamente, el Contratista preparará los planos y detalles correspondientes para su aprobación por la Dirección de Obra, los que deberán ser ejecutados por especialistas en la materia.

Los moldes deberán tener en cuenta una resistencia y rigidez adecuadas, permitiendo un rápido desmolde sin dañar las piezas, otorgando una perfecta terminación con superficies lisas y uniformes y dimensiones constantes.

Al ser desmoldada la estructura, no deberá presentar hueco producidos por burbujas de aire o por nidos de piedra, a cuyos efectos deberá someterse el encofrado a un adecuado proceso de vibrado.

En casos de existir insertos previstos en la estructura, éstos deben ser tenidos en cuenta en el proyecto del encofrado previendo que los mismos sean colocados antes del hormigonado.

#### 5. HORMIGON MASIVO

Además de las normas generales antes indicadas, serán aplicables las siguientes especificaciones correspondientes a la construcción de elementos estructurales de hormigón masivo:

##### 5.1 GENERALIDADES

- a) Se considera que las secciones macizas de hormigón cuyas menores dimensiones lineales sean iguales o mayores que 75 cm., son de carácter masivo.
- b) Tendrán validez todas las disposiciones contenidas en este Pliego que no se opongan a las establecidas en el presente capítulo.

- c) Los elementos estructurales de carácter masivo que tengan secciones horizontales de grandes dimensiones se construirán subdividiéndolos en capas. Las dimensiones de las capas serán establecidas en los planos y demás documentos del proyecto. La altura máxima de cada capa ejecutada en una jornada de trabajo, en general no excederá de 0,80 m, salvo excepciones técnicamente fundadas.
- d) Se adoptarán las medidas necesarias para lograr una buena adherencia, la mejor vinculación, y estanqueidad, entre las superficies de contacto de las capas contiguas.
- e) El contenido unitario máximo de cemento no excederá del mínimo necesario para obtener las resistencias mecánicas, durabilidad y demás características.

## 5.2 CEMENTOS

Para la elaboración del hormigón masivo no se empleará cemento Portland de alta resistencia inicial, cloruro de calcio, ni aditivo aceleradores de resistencia.

## 5.3 ARIDOS

El tamaño máximo del agregado grueso, no excederá de 75 mm. Con esta limitación se empleará el mayor tamaño máximo posible compatible con las condiciones establecidas en el artículo 2.3.2 del presente Pliego.

## 5.4 ADITIVOS

a) Cuando corresponda previa aprobación del Director de Obra, el hormigón contendrá un aditivo fluidificante retardador, de la calidad especificada en el artículo 6.4 del CIRSOC 201 M y anexos, previamente ensayado conjuntamente con los materiales de obra, en las condiciones de temperaturas y otras que prevalecerán en el momento de la ejecución de la estructura.

El aditivo fluidificante retardador se empleará especialmente en épocas de temperaturas elevadas, con el objeto de evitar la formación de juntas no previstas de trabajo, para contrarrestar los efectos perjudiciales de las temperaturas ambientes elevadas y para reducir la velocidad de elevación de temperatura del hormigón.

b) Independientemente de las condiciones de exposición a que se encuentre sometido en servicio, el hormigón contendrá el porcentaje total de aire, natural e intencionalmente incorporado, que se establece en el artículo 6.6.3.8. del CIRSOC 201 M.

## 5.5 COLOCACIÓN

a) Previamente a la iniciación de las tareas de hormigonado, y con suficiente anticipación, el Contratista entregará al Director de Obra, por escrito, el plan que propone emplear para realizar las tareas de colocación del hormigón, y la secuencia de hormigonado de las secciones. Dichas tareas no serán iniciadas sin la aprobación previa del plan por el Director de Obra.

b) El hormigón se colocará y compactará por vibración lo más rápidamente que sea posible, en capas de espesor del orden de 60 cm., como máximo. El espesor máximo de cada capa será reducido si a juicio del Director de Obra se observan deficiencias de compactación o si la misma no puede realizarse en forma adecuada.

La compactación se realizará mediante vibradores de inmersión. La superficie expuesta del hormigón fresco será la menor posible. En ningún caso se colocará hormigón fresco sobre otro que no haya sido perfectamente compactado.

- c) Durante las operaciones de colocación y compactación se evitará el desmoronamiento de las capas y la segregación del hormigón.
- d) Una vez iniciada la ejecución de una capa o elemento estructural, dicha operación no será interrumpida antes de completar su construcción.
- e) En el caso de secciones transversales cuya menor dimensión lineal no exceda de 1,50 m., la temperatura máxima del hormigón, en el momento de su colocación en los encofrados, no será mayor de 20°C. Si la menor dimensión lineal excede de la cifra indicada, la temperatura del hormigón no será mayor de 15°C.

En estructuras de hormigón armado se dará cumplimiento a lo establecido en el artículo 6.6.3.10 del CIRSOC 201 M limitando los ámbitos de consistencia de hasta el A-2 inclusive.

El hormigón se colocará empleando preferentemente tolvas con descarga de fondo de características adecuadas o bien por bombeo. La cantidad de hormigón depositado en cada lugar deberá ser tal que el mismo pueda ser rápida y completamente compactado sin que entre capas sucesivas de hormigón fresco se produzcan juntas de trabajo no previstas. Al efecto, al colocar hormigón fresco sobre otro colocado en la capa anterior, éste debe tener una resistencia a la penetración determinada con las agujas de Proctor (IRAM 1662) no mayor de 0,5 MN/m<sup>2</sup> (5 kgf/cm<sup>2</sup>). Además, al vibrar simultáneamente dos capas de hormigón superpuestas, la resistencia a la penetración de la capa colocada en primer plano, no excederá de 3,0 MN/m<sup>2</sup> (30 kgf/cm<sup>2</sup>).

f) Para lograr que la superficie expuesta del hormigón fresco sea lo menor posible, especialmente en el caso de las estructuras de hormigón simple o débilmente armadas, el elemento estructural se ejecutará colocando sucesiva y simultáneamente las capas de hormigón en progresión de escalera.

Al colocar la primera capa, la operación se iniciará en uno de los extremos del elemento y abarcando el ancho total del mismo, avanzando hacia el extremo opuesto. Cuando la primera capa tenga aproximadamente 3,0 m de longitud y después de haberla compactado adecuadamente, a partir del mismo extremo donde comenzó la colocación y compactación de la segunda capa de hormigón, que tendrá el mismo ancho y espesor que la colocada anteriormente.

Entre las longitudes de dos capas sucesivas se mantendrá permanentemente una diferencia del orden de 1.50 m en el sentido de avance. La segunda capa a su vez puede ser seguida por una tercera, dependiendo del espesor del elemento que se esté ejecutando, debiendo procederse en este caso en forma similar a la descripta para la primera y segunda capas.

g) Cuando las operaciones de colocación hagan necesario verter el hormigón desde alturas mayores de 1,50 m, el mismo será conducido hasta su lugar de colocación mediante tubos cilíndricos verticales de 6" de diámetro aproximadamente, debiendo evitarse que el material caiga libremente y en cualquier lugar.

Mientras se realiza la operación, el conducto se mantendrá permanentemente lleno de hormigón, y su extremo inferior permanecerá sumergido en el hormigón fresco.

Antes de proceder a colocar el hormigón en los encofrados, deberá eliminarse todo resto de pasta o de mortero endurecidos que pudiesen existir sobre las armaduras.

#### 5.6. PROTECCIÓN Y CURADO

El curado del hormigón se realizará únicamente por humedecimiento continuo con agua. El mismo se iniciará tan pronto como sea posible, sin perjudicar a las superficies de la estructura. El período de curado mínimo será de 14 días, o hasta que la superficie sea cubierta con hormigón fresco. Durante el período de curado, si la temperatura del aire en

contacto con la estructura desciende a menos de +2,0 °C, la superficie del hormigón será protegida contra los efectos de las bajas temperaturas.

Para la protección y curado del hormigón, no se empleará vapor de agua ni otros medios que impliquen incrementar la cantidad de calor contenido en el hormigón.

Durante, por lo menos, las 48 horas posteriores al momento de haberse completado la colocación, los encofrados y las superficies expuestas del hormigón se mantendrán permanentemente humedecidas por riego aplicado en la parte superior de los elementos moldeados, de modo que circule agua entre el encofrado y el hormigón. La misma disposición se aplicará cuando, durante el período de curado, la temperatura del aire en el lugar de emplazamiento de la estructura sea de 30°C o mayor.

Al finalizar el período de curado establecido, y también durante el mismo, se adoptarán las precauciones necesarias para evitar que la temperatura del aire en contacto con el hormigón se reduzca con velocidad mayor de 1,5 °C por hora, o de 15 °C en cualquier período de 24 horas.

Antes de colocar hormigón fresco sobre superficies de hormigón ya endurecido, se deberá cumplir lo establecido en el artículo 10.2.5.1., del CIRSOC 201 M.

## 5.7 CONTROL DE CALIDAD

Cuando el tamaño máximo del árido grueso sea mayor de 50 mm, las probetas para el control de resistencia se moldearán con hormigón previamente tamizado con un tamiz de mallas cuadradas de 37,5 mm de lado.

## 6. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO QUE DEBAN RECIBIR AISLACION HIDRAULICA RIGIDA, SOMETIDAS A PRESION DE AGUA:

Además de las normas generales antes indicadas, serán aplicables las siguientes especificaciones:

### 6.1 GENERALIDADES

- a) Todas las estructuras de la obra que reciban aislación hidráulica rígida, sólo podrán tener deformaciones mínimas compatibles con la utilización de este material.
- b) Es necesario que la superficie impermeabilizada de la estructura se encuentre lo más próxima posible a la superficie terminada de pisos y paredes. Para tal fin se proyectaran espesores mínimos de revoques, revestimientos, solados, etc., eliminando contrapisos, vigas invertidas en las losas de supresión, enchapados con tabiques en muros, etc.
- c) No se alojarán instalaciones dentro de la estructura. Cuando ello sea imprescindible se dejarán canaletas, rebajes, etc. Los elementos correspondientes se colocarán con posterioridad, previa impermeabilización de la estructura, incluso los rebajes mencionados.
- d) Cuando la superficie impermeabilizada sea atravesada por elementos sujetos a movimientos (vibraciones, desplazamientos, etc) en estos puntos la continuidad impermeable será obtenida con la aplicación de masilla elástica. Estas juntas deben estar diseñadas de manera tal que la masilla elástica esté sometida a esfuerzos de tracción y/o compresión únicamente, y sus dimensiones deben contemplar las tensiones admisibles de la masilla elástica.
- e) Debe asegurarse la calidad del hormigón en un todo de acuerdo a las disposiciones contractuales. Se deberá realizar un análisis químico del agua de la napa, para establecer si la misma contiene agentes corrosivos.

f) Con respecto a la relación Agua-Cemento se cumplimentarán las disposiciones del pliego de Especificaciones Técnicas. En todos los casos, el hormigón tendrá suficiente plasticidad para obtener una masa densa y compacta, no admitiéndose mezclas demasiado secas.

## 6.2 ADITIVOS

Se podrán emplear aditivos plastificantes o incorporadores de aire. En todos los casos debe verificarse fehacientemente que el uso de estos aditivos no provocará alteraciones o procesos corrosivos para los componentes de la estructura.

## 6.3 COLOCACION

Si en oportunidad de colocarse el hormigón, el nivel de la napa freática supera el nivel inferior de la estructura a llenar, debe en todos los casos deprimirse completamente aquella, como mínimo hasta el nivel indicado. El equipo de bombeo debe mantener completamente deprimida la napa durante el colado del hormigón y hasta la finalización del fragüe (de 6 a 10 horas) a un nivel inferior al del elemento más bajo de la estructura.

El colado del hormigón debe hacerse en todos los casos con la napa deprimida a un nivel inferior al del elemento estructural más bajo y mantenerse así hasta que finalice el fraguado de cemento y posterior eliminación de la capa de exudación. En caso de interrupción accidental del bombeo (avería del equipo, etc), debe suspenderse de inmediato la tarea de hormigonado. Antes de su continuación, se procederá a una cuidadosa inspección con el fin de eliminar aquellos sectores que hayan sido afectados por su contacto prematuro con el agua.

En todos los casos las juntas de hormigonado deben estudiarse previamente, a efectos de ubicarlas en las zonas de menores esfuerzos. Serán reducidas al mínimo posible y se controlarán durante su ejecución para evitar deficiencias en el colado del hormigón. Las juntas de hormigonado en losas deben ser fácilmente localizables después de ejecutada la estructura.

En las juntas horizontales, antes de colar el hormigón, deben retirarse restos de madera, aserrín, papeles, etc., que puedan caer durante la preparación del encofrado y lavar perfectamente con agua. El hormigón no debe volcarse desde una altura mayor de 1,50 m.

## 6.4 PROTECCION Y CURADO

Producido el endurecimiento del cemento (cuando éste ya no pueda ser afectado por la presencia de agua en su superficie), y eliminada la película de exudación, se dejará ascender paulatinamente el agua de la napa, la que pasará a través del pozo de bombeo, hasta su nivel normal. No se obturará este pozo hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia prevista en los cálculos y que el valor de la subpresión haya sido equilibrado por el peso propio de la estructura, más las sobrecargas permanentes.

Al hormigonar cualquier elemento estructural debe evitarse que caigan restos de mezcla sobre la superficie de la losa a impermeabilizar; para tal fin, se deberá cubrir ésta con film de polietileno o similar. En caso que accidentalmente caiga mortero sobre la losa, eliminarlo de inmediato.

No se prepararán sobre la losa de subpresión mezclas, ni se apoyarán máquinas que puedan acusar pérdidas de gas oil, aceite, etc.,

## 6.5 ENCOFRADO

Se empleará madera común en buen estado, sin cepillar, limpia (libre de mezclas anteriores) y que no desprenda astillas que queden adheridas en la superficie de hormigón.

No se autorizará el empleo de agentes desencofrantes de ningún tipo.

## 6.6 DESENCOFRADO Y REPARACION DE FALLAS

### 6.6.1 Desencofrado

Debe hacerse lo antes posible con el fin de eliminar fácilmente las rebabas que se hayan producido en las juntas del encofrado.

La terminación de las superficies en las losas se hará con fratás de madera, dejando una superficie continua y regular (sin oquedades, depresiones, etc). Antes de completar el fragüe del cemento debe eliminarse totalmente de la superficie del hormigón la película de exudación, producto de una elevada relación de agua-cemento. Para tal fin pueden emplearse cepillos de acero o tablas forradas con metal desplegado. El material así removido debe ser barrido totalmente y retirado del lugar.

### 6.6.2 Reparación de Fallas

Las siguientes instrucciones son de carácter general. Si las mismas afectaran las condiciones de resistencia de la estructura, deberán ser descartadas y considerarse otras variantes con la aprobación de la Dirección de Obra.

En ningún caso se repararán las superficies hormigonadas, sin contar con el asesoramiento y control de la Dirección de Obra.

En general, el método a aplicar será el siguiente:

- a) Eliminación de todas las partes flojas de la estructura por existencia de "nidos de abeja" o mal mezclado de hormigón. Si eliminadas las partes flojas, la superficie resistente se encuentra a una profundidad igual o menor que 5 cm, y no quedare expuesta la armadura, se aplicará la impermeabilización directamente sobre dicha superficie. En caso contrario proceder como sigue:
- b) Se ensancharán las depresiones o huecos resultantes, dándoles forma de cuña invertida (mayores medidas en el fondo que en la superficie).
- c) Cuando por las dimensiones de la parte eliminada quede expuesta la armadura y la separación entre hierros en ambas direcciones sea mayor de 10 cm., agregar hierros adicionales, perpendiculares a los existentes, ubicados inmediatamente detrás de éstos (diámetro mínimo  $\varnothing 6$ ) atados firmemente con alambre para conservar su posición.
- d) En el caso que se encontraran hierros expuestos, el picado tendrá una profundidad de 3 cm. más profunda que aquéllos. Se impermeabilizará la canaleta así practicada antes de su relleno.

Todas las canaletas o huecos así preparados se rellenarán con mortero de cemento (cemento-arena) y hormigón, según sea su volumen.

En el caso que haya filtraciones de agua a través de los mismos, deberán detenerse previamente para permitir la colocación del material de relleno.

Deberán aislarse térmicamente las superficies con tratamiento especial de manera que no estén expuestas en ningún caso a temperaturas mayores que 55°C. Asimismo deberá aislarse en casos especiales (cámara frigorífica, etc.) para que la temperatura interna de la estructura no alcance valores de 0° C o menos, dado que la expansión del agua al solidificarse puede desintegrar el hormigón.

No debe aplicarse tratamiento directamente sobre superficies tales como hormigón alisado a la llana o rodillo, ejecutado con encofrados fenólicos, metálicos o con agentes desencofrantes, etc. En todos los casos deberá arenarse la superficie.

#### 6.7 ARMADURAS

Donde vaya a producirse junta de hormigonado se agregarán armaduras suplementarias cuya sección será de un 0,2 a 0,5% de la armadura principal.

Para el sellado de los pozos de bombeo, se dejarán previstas las armaduras necesarias.

El recubrimiento mínimo será de 1.5 cm en el paramento a impermeabilizar.

PLIEGO DE CONSULTA

DIVISIÓN 03000: HORMIGONES

**SECCIÓN 03500: CONTRAPISOS**

**S= 03500.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=03500.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos especificados en esta sección comprenden la totalidad de los contrapisos indicados en planos y planillas de locales, con los espesores indicados. Independientemente de ello, el Contratista está obligado a alcanzar los niveles necesarios, a fin de garantizar, una vez efectuados los solados, las cotas de nivel definitivas fijadas en los planos.

**S=03500.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

- 01980 Replanteo y nivelación
- 04200 Mamposterías
- 05000 Metales
- 06000 Maderas y Plásticos
- 07000 Cubiertas, Aislaciones Térmicas e Hidráulicas
- 08000 Puertas y Ventanas
- 09400 Pisos zócalos y solías húmedos
- 15000 Instalaciones Mecánicas
- 16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=03500.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista Garantizará la calidad de la obra ejecutada conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos Correspondientes del código civil

**S=03500.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

**S=03500.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

En caso de su utilización, se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra muestras de los cascotes de ladrillo a utilizar.

**S=03500.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

Todo el cemento y la cal se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas. Inmediatamente a su recibo será almacenado en un lugar estanco y correctamente ventilado.

#### S=03500.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

Resistencia al fuego	F 30
Resistencia Acústica	Atenuación según Sección 13080
Espesores	según planos
Normas	IRAM 1502 1601 ASTM

#### S=03500.9 PRECAUCIONES

Al construirse los contrapisos, deberá tenerse especial cuidado de hacer las juntas de contracción / dilatación que correspondan, aplicando los elementos elásticos necesarios (Poliestireno expandido 1" x la altura del contrapiso", material elástico reversible u otros aprobados) en total correspondencia con los que se ejecuten para los pisos terminados, de acuerdo a lo indicado en los planos o cuando las dimensiones de los paños lo aconsejen técnicamente, estén o no indicadas en los planos. Así mismo se realizarán juntas perimetralmente en todos los locales y terrazas según corresponda a las indicaciones de planos.

Cuando los locales o los contrapisos de ellos o de terrazas tengan superficies mayores de 25 m<sup>2</sup> se realizarán las juntas de contracción / dilatación con el anterior procedimiento y según las indicaciones de la Dirección de Obra.

Se recalca especialmente la obligación del Contratista de repasar previamente a la ejecución de contrapisos, los niveles de las losas terminadas, repicando protuberancias y salientes.

Se efectuarán puentes de adherencia, con materiales del tipo Sika Fix o equivalentes

#### S=03500.10 MATERIALES

Los materiales a usarse en la ejecución de contrapisos se encuentran especificados en la Sección 04200.

Tal el caso del Cemento Portland, Cemento de Albañilería, Cal Hidráulica, Cal Aérea, Arena y Agua.

Agregado liviano:

Se utilizará arcilla expandida clinkerizada de granulometría 10:20 como agregado inerte empastado.

Piedra Partida Granulometría 3/10

El árido grueso estará constituido por piedra granítica partida con la granulometría indicada 3/10

Sika Fix

Emulsión sintética Liquida modificada con aditivos y plastificantes que incorporada a morteros Mejora la Adherencia, Aumenta la resistencia a la abrasión, compresión, y flexión aumenta la impermeabilidad y la cohesividad, y no se comporta como barrera de vapor.

#### S=03500.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los contrapisos deberán estar perfectamente nivelados con las pendientes que se requieran en cada caso y los espesores indicados. Deberán tenerse particularmente en cuenta, los desniveles necesarios de los locales con salida al exterior.

Se realizara previamente un puente de adherencia con Sika Fix mezclado con 1 parte de cemento 1 parte de arena fina y 1 parte de 50 % de agua y 50 % de Sika Fix con un consumo aproximado de 250 gr por metro cuadrado

Todos los trabajos de ejecución de los contrapisos y las carpetas cementosos deberán efectuarse de acuerdo a las indicaciones de los planos generales, de detalle, la planilla de

locales y estas especificaciones debiendo el Contratista considerar dentro de sus obligaciones, el efectuar todos aquellos trabajos que aunque no se indiquen en la documentación mencionada resulten necesarios para una correcta ejecución al sólo juicio de la Dirección de Obra.

Los espesores y pendientes serán los mencionados en planos, detalles, planilla de locales y esta especificación. No obstante se ajustarán a las necesidades que surjan de los niveles replanteados en obra, siempre y cuando estos ajustes cuenten con la aprobación de la Dirección de Obra.

En general, previamente a la ejecución de los contrapisos y carpetas, se procederá a la limpieza de materiales sueltos y al eventual rasqueteo de incrustaciones, materiales extraños, mojando con agua antes de hormigonar.

Para los contrapisos y carpetas que deban ejecutarse sobre y/o bajo aislaciones hidrófugas o térmicas, se extremarán los cuidados para no dañar dichas aislaciones, disponiendo protecciones para transitar sobre las mismas para evitar asentamientos, punzonado, infiltraciones o cualquier otro deterioro que pueda afectar las instalaciones.

Se ejecutarán las juntas de dilatación necesarias formando paños no mayores de 36 m<sup>2</sup>. Las juntas de construcción delimitarán paños no mayores de 12 m<sup>2</sup> debiendo disminuir esta superficie en relación directa con la disminución del espesor si así lo dispone la Dirección de Obra. Se tendrán en cuenta las dimensiones de los locales a fin de determinar las juntas de cada tipo.

Los intersticios correspondientes a juntas de dilatación se deben rellenar con una plancha de poliestireno expandido de 2 cm. de espesor, que se sellarán con el material elástico tipo Sikaflex 1A Plus o equivalente. En caso de diferirse el llenado y sellado de estos intersticios, se concederá especial atención a la clausura transitoria de las ranuras para garantizar su limpieza.

El mezclado de componentes para la ejecución de contrapisos y carpetas se realizará con hormigoneras en obra.

La colada se realizará en forma continua y se apisonará firmemente hasta sus niveles exactos, controlando el espesor mediante la colocación de reglas guías.

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

Se cuidará que la granulometría del agregado grueso se halle en función del espesor del contrapiso o carpeta. (Máximo igual al 30 % de la altura del contrapiso).

Antes de ejecutar los contrapisos, el Contratista verificará que se hayan ejecutado las instalaciones con sus correspondientes protecciones, que deban quedar involucradas en la masa del contrapiso. Por eso, antes de ejecutar el contrapiso, se recabará la autorización de la Dirección de Obra que comprobará que las tareas previas se hayan efectuado correctamente con sus correspondientes ensayos.

Para una mejor adherencia del contrapiso, se colocará sobre las losas, una lechada de cemento y en cuanto esta haya "tirado", se procederá al colado del hormigón pobre del contrapiso.

En las cubiertas, los contrapisos se ejecutarán con un espesor mínimo de 7 cm. en coincidencia con los embudos de desagüe pluvial. (Ver Sección 07530: Aislación de cubiertas)

El hormigón para contrapisos de Hormigón simple bajo fundaciones (de espesor igual a 6/8 cm), se ejecutará con la siguiente mezcla:

\* Una (1) parte de cemento, cuatro (4) partes de arena mediana y ocho (8) partes de piedra partida granulometría 3/10

El hormigón para contrapisos de lecca sobre losas (de espesor promedio igual a 6/8 cm, espesor mínimo 5 cm con pendiente en Azoteas), se ejecutará con la siguiente mezcla:

\* Una (1) parte de cemento, cinco (5) partes de arcilla expandida.

El hormigón para contrapisos en interiores (de espesor promedio igual a 20 cm.), se ejecutará con la siguiente mezcla:

\* Una (1) parte de cemento, cuatro (4) partes de arena mediana y ocho (8) partes de piedra partida granulometría 3/10

El hormigón para contrapisos en Veredas (de espesor promedio igual a 15 cm.), se ejecutará con la siguiente mezcla:

\* Una (1) parte de cemento, cuatro (4) partes de arena mediana y ocho (8) partes de piedra partida granulometría 3/10

Se ejecutara en dos capas sucesivas interponiendo en el medio una malla Sima Q92 (15x15)

El hormigón para contrapisos sobre suelo Armado (de espesor promedio igual a 15 cm.), se ejecutará con la siguiente mezcla:

\* Una (1) parte de cemento, cuatro (4) partes de arena mediana y ocho (8) partes de piedra partida granulometría 3/10

Se ejecutara en dos capas sucesivas interponiendo en el medio una malla Sima Q92 (15x15)

#### **S=03500.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

En los locales sanitarios, las rejillas de piletas abiertas estarán como mínimo 1,5 cm por debajo del nivel inferior del marco de la puerta que lo separa del local vecino.

En todos los casos, los contrapisos tendrán un espesor tal que permitan cubrir las cañerías, cajas, piezas especiales, etc.,

Cuando se indique en planos y planillas los contrapisos se ejecutaran en dos capas interponiendo una malla electrosoldadas Q92 entre cada capa.

PLIEGO DE CONSULTA

DIVISIÓN 03000 : HORMIGONES

**SECCIÓN 03510: CONTRAPISOS DE MORTERO CELULAR**

**S=03510.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=03510.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos especificados en esta sección comprenden la totalidad de los contrapisos indicados en planos y planillas de locales, con los espesores indicados. Independientemente de ello, el Contratista está obligado a alcanzar los niveles necesarios, a fin de garantizar, una vez efectuados los solados, las cotas de nivel definitivas fijadas en los planos.

**S=03510.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y nivelación

04200 Mamposterías

07100 Aislaciones Hidráulicas

08000 Puertas y Ventanas

09400 Pisos zócalos y solías húmedos

09550 Pisos y Zócalos de Madera

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=03510.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos Correspondientes del código civil

**S=03510.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

**S=03510.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

En caso de su utilización, se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra muestras del agente incorporador de aire

**S=03510.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

Todo el cemento se entregará en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo.

Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas. Inmediatamente a su recibo será almacenado en un lugar estanco y correctamente ventilado.

**S=03510.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Resistencia al fuego	F 30
Resistencia Acústica	Atenuación según Sección 13080
Espesores	según planos
Normas	IRAM 1502 1601 ASTM
Capacidad Portante	75 kg/cm <sup>2</sup>

#### S=03510.9 PRECAUCIONES

Al construirse los contrapisos, deberá tenerse especial cuidado de hacer las juntas de contracción / dilatación que correspondan, aplicando los elementos elásticos necesarios (Poliestireno expandido 1" x la altura del contrapiso", material elástico reversible u otros aprobados) en total correspondencia con los que se ejecuten para los pisos terminados, de acuerdo a lo indicado en los planos o cuando las dimensiones de los paños lo aconsejen técnicamente, estén o no indicadas en los planos. Así mismo se realizarán juntas perimetralmente en todos los locales según corresponda. a las indicaciones de planos.

Cuando los locales o los contrapisos de ellos tengan superficies mayores de 25 m<sup>2</sup> se realizarán las juntas de contracción / dilatación con el anterior procedimiento y según las indicaciones de la Dirección de Obra.

Se recalca especialmente la obligación del Contratista de repasar previamente a la ejecución de contrapisos, los niveles de las losas terminadas, repicando protuberancias y salientes.

#### S=03510.10 MATERIALES

Los materiales a usarse en la ejecución de contrapisos se encuentran especificados en la Sección 04200.

Tal el caso del Cemento Portland, Cemento de Albañilería, Arena y Agua.

Agente Incorporador de Aire

De reconocida calidad en una proporción del 3 al 6 % y además cumplirá lo especificado en el reglamento CIRSOC 201

#### S=03510.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los contrapisos deberán estar perfectamente nivelados con las pendientes que se requieran en cada caso y los espesores indicados. Deberán tenerse particularmente en cuenta, los desniveles necesarios de los locales con salida al exterior.

Si así se lo indica el contrapiso y la carpeta estarán integrados en una sola colada

#### S=03510.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

En los locales sanitarios, las rejillas de piletas abiertas estarán como mínimo 1,5 cm por debajo del nivel inferior del marco de la puerta que lo separa del local vecino.

En todos los casos, los contrapisos tendrán un espesor tal que permitan cubrir las cañerías, cajas, piezas especiales, etc.,

DIVISIÓN 03000: HORMIGONES

**SECCIÓN 03550: CARPETAS**

**S= 3550.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=03550.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos de carpetas a ejecutar se realizarán sobre todos los contrapisos de la Obra, bajo pisos pegados y flotantes y carpetas clavadoras bajo pisos de madera.

**S=03550.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

03500 Contrapisos

03510 Contrapisos de Mortero Celular

09200 Revoques y Yeserías

09400 Pisos zócalos y solías Húmedos

09550 Pisos y zócalos de Madera

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=03550.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obra ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos Correspondientes del código civil.

Además garantizará que las carpetas no se quiebren ni se fisuren.

**S=03550.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

**S=03550.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

La Dirección de Obra podrá exigir la ejecución de un tramo de muestra para verificar las condiciones de las carpetas especialmente para solicitar la aprobación de la carpeta clavable.

**S=03550.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Rigen similares prescripciones que en la Sección 03500.

**S=03550.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Resistencia al fuego

no se aplica

Resistencia Acústica

Atenuación según Sección 13080

Espesores

según planos

#### **S=03550.9 PRECAUCIONES**

Las superficies donde se ejecuten las carpetas estarán limpias, libres de grasa, polvo, residuos, pinturas, etc.

Se efectuarán puentes de adherencia, con materiales del tipo Sikalátex o equivalentes.

#### **S=03550.10 MATERIALES**

Los materiales a usarse en la ejecución de las carpetas se encuentran especificados en la Sección 04200

#### **S=03550.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Carpetas de cemento alisado bajo pisos pegados (cerámicas, alfombras, vinílicos)

Sobre los contrapisos y sus respectivas aislaciones y de acuerdo a lo indicado en las planillas de locales, se ejecutarán las carpetas de 2 cm de espesor con un mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina tamizada.

#### **S=03550.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

Las carpetas deberán estar absolutamente limpias antes de efectuar las colocaciones de pisos previstas.

Deberán eliminarse los restos de revoques y enlucidos, restos de otros materiales, polvo, etc. a cuyo efecto serán raspadas y barridas en la medida que sea necesario.

La Dirección de Obra deberá autorizar previamente el comienzo de las colocaciones de pisos, una vez constatado el estado de las carpetas.

Las carpetas y contrapisos sobre los que se ejecutarán pisos de madera deberán estar absolutamente secos. Toda ejecución realizada debe haber sido terminada quince (15) días como mínimo, antes de la colocación de los pisos.

El contenido de humedad de carpetas y contrapisos deberá ser verificado instrumentalmente y no deberá superar el 2%.

PLIEGO DE CONSULTA

DIVISIÓN 03000: HORMIGONES

**SECCIÓN 03651: PISOS Y ZOCALOS CEMENTICIOS**

**S= 03651.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=03651.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

La presente sección se refiere a la ejecución de los pisos de cemento alisado a los pisos de cemento endurecido y a las losas de endurecidas en ambos casos con endurecedores no metálicos

**S=03651.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

03500 Contrapisos

07100 Aislaciones Hidráulicas

08000 Puertas y Ventanas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=03651.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obra ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos correspondientes del código civil. Asegurará así mismo las pendientes indicadas en los planos y el libre escurrimiento de las aguas como así mismo la correcta ejecución de las juntas indicadas en planos o en este pliego

**S=03651.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregará los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

Así mismo entregara los ensayos de los Materiales para endurecimiento de los solados

**S=03651.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Ensayos: se realizaran ensayos normalizados para garantizar adherencia y resistencia del piso.

**S=03651.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Los materiales para la ejecución de pisos y zócalos se entregarán en obra y serán almacenados de manera conveniente, a fin de evitar deterioros

**S=03651.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Resistencia	T <sub>bk</sub> =250 Kg/cm <sup>2</sup> a los 28 días
Resistencia Acústica	Atenuación según Sección 13080
Espesores	3, 5 y 15 cm según planos
Normas	CIRSOC 201

#### **S=03651.9 PRECAUCIONES**

Para eliminar tensiones entre el hormigón del contrapiso y los pisos endurecidos se deberá ejecutar el piso en damero de dimensiones no mayores de 2 m por lado

#### **S=03651.10 MATERIALES**

Los materiales usados en los solados como cementos, y arenas se encuentran especificados en la Sección 03050

#### **S=03651.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Pisos endurecidos con endurecedores no metálicos

Previamente a su ejecución se realizará el escarificado mecánico, el retiro del polvo superficial y el puente de adherencia en base al látex del tipo PAC/100 de Ferrocement, a razón de 2,5 litros de látex, 3 a 4 litros de agua, 13 Kg. de cemento y 26 Kg. de arena, por cada 10 m<sup>2</sup> o equivalentes

Se utilizará piedra partida, arena gruesa y 350 Kg. de cemento por cada metro cúbico, con la menor relación agua cemento posible y hormigonando en forma alternada a dicho hormigón se le agregará aditivos de fibras plásticas y las armaduras que correspondan según cálculo.

Luego se procederá a espolvorear con una zaranda adecuada una mezcla en seco formada por 2 Kg. de endurecedor no metálico tipo Ferrocement C.B. 30/5 color a elección de la Dirección de Obra o equivalentes y 2 Kg. de cemento por metro cuadrado. Posteriormente se compactará la superficie con pala palustre y se terminará la superficie con sucesivas pasadas, en forma manual, de llana metálica, hasta lograr una superficie libre de poros y marcas. Se efectuará terminación antideslizante mediante pasaje de rolo metálico cuando así se lo indique.

Luego de 6 a 8 horas de haber terminado el piso, se aplicará una capa de aproximadamente 2 a 3 cm. de arena, la cual deberá permanecer húmeda durante 7 días para un efectivo curado.

en su defecto se realizará el curado mediante membrana incolora de curado tipo MCG de Ferrocement o equivalente.

Juntas en todo el solado se marcarán juntas cada 3x3 mts lo que permitirá una adecuada nivelación del solado. El aserrado se realizará mediante máquina con disco de diamante y el espesor y profundidad de la junta será el que indique Ferrocement.

En las rampas, se ejecutarán los que se indican en planos

En rampas se procederá según se indica precedentemente para todo el piso con la particularidad que tendrá un dentado según se indica en el plano de detalles a fin de conformar el ranurado para rampas (diseño espina de pescado u otro que esté dibujado en planos).

Para la ejecución de estrías antideslizantes para acceso y egreso de vehículos, se respetarán las mismas prescripciones y los planos de detalle. Para su realización se usarán moldes metálicos o de madera, sujetos a la aprobación de la Dirección de Obra

Pisos y Zócalos de cemento alisado espesor 3 cm y 1 cm respectivamente

Pisos de cemento Alisado

Antes de la ejecución de los pisos de cemento alisado, se aplicará sobre los contrapisos un puente de adherencia en base al látex del tipo PAC/100 de Ferrocement, a razón de 2,5 litros de látex, 3 a 4 litros de agua, 13 Kg. de cemento y 26 Kg. de arena, por cada 10 m<sup>2</sup> o

Posteriormente se extenderá un mortero de cemento 1:3 con un espesor promedio de 3 cm. Deberá ser nivelado con varias pasadas de regla, compactado al fratas. Una vez terminado el proceso, se pasará rodillo metálico.

La Dirección de Obra podrá indicar la inclusión de algún pigmento de color.

#### Zócalos de cemento alisado

Los zócalos de cemento alisado se ejecutarán con un mortero de cemento 1:3, compactado al fratas hasta obtener una superficie libre de poros y marcas. Tendrán como mínimo 1 cm. de espesor, 10 cm. de altura y se terminarán alisados a cucharín.

El curado de las superficies se efectuará manteniéndolas húmedas durante tres (3) días equivalentes

#### **S=03651.12** REQUERIMIENTOS ESPECIALES

a) Todas las juntas perimetrales en pisos de cemento alisado se ejecutarán con poliestireno expandido.

b) Las juntas de dilatación interiores horizontales se ejecutarán de la siguiente manera: Fondo de poliestireno expandido del ancho de la junta y en toda su longitud.

Sellado del hueco de la junta a base de productos poliuretánicos tipo Sikaflex o similar.

La cubrejunta será de chapa galvanizada N° 22 y se colocará al nivel del contrapiso.

La cubrejunta se cubrirá hasta igualar el nivel del piso previsto con material de relleno adecuado.

c) Los pisos endurecidos se terminaran superficialmente alisados con Pala Palaustre

*DIVISIÓN 04000: ALBAÑILERÍAS*

**SECCIÓN 04200: MAMPOSTERÍAS**

**S=04200.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones los planos de la obra

**S=04200.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos de mampostería a realizar para la construcción de la obra, comprenden la ejecución de muros interiores, tabiques, dinteles, canaletas, orificios, canalizaciones para instalaciones, colocación de carpinterías, grampas, insertos, elementos de unión, tacos de sujeción, etc., como asimismo todos aquellos trabajos conexos a tareas de otros rubros que se vinculan con las mamposterías.

Todas estas tareas están incluídas en los precios unitarios de las mamposterías y por lo tanto deberán considerarse sin cargo adicional alguno.

**S=04200.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

03050 Estructura de Hormigón  
05100 Estructuras Metálicas  
03500 Contrapisos  
03510 Contrapisos de Mortero Celular  
05700 Herrerías  
07100 Aislaciones Hidráulicas  
08100 Puertas y Marcos Metálicos  
08401 Carpinterías de Aluminio  
15140 Instalaciones Sanitarias  
15400 Instalaciones Termomecánicas  
16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=04200.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizara la calidad de la obra ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos Correspondientes del código civil

**S=04200.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

**S=04200.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Se someterán a la aprobación de la Dirección de Obra por lo menos cuatro (4) muestras decada uno de los ladrillos comunes y cerámicos huecos.

Estas muestras representarán las variaciones extremas de calidad, tamaño y color que pueden producirse con el material provisto a obra.

Todo material provisto deberá estar dentro de los límites de las muestras aprobadas pero ningún material será enviado a obra hasta que no se aprueben las muestras.

#### **S=04200.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.  
Todo el cemento y la cal se entregará en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas. Inmediatamente a su recibo será almacenado en un lugar estanco y correctamente ventilado.  
Miscelánea de hierro se almacenará libre del suelo y de forma de evitar deterioros.  
Los ladrillos se apilarán prolijamente donde se indique en el plano de obrador aprobado.

#### **S=04200.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Resistencia al fuego	F 30; ASTM E 119
Espesores	Indicados en Planos
Normas	IRAM Indicadas en la presente Sección ACI 530.1

#### **S=04200.9 PRECAUCIONES**

La albañilería se colocará a plomo, alineada, con hiladas a nivel, precisamente espaciadas y con cada hilada a matajunta de la próxima inferior.  
Los mampuestos se mojarán antes de su colocación y todo mortero será utilizado y colocado en posición final dentro de dos horas de mezclado cuando la temperatura ambiente sea superior a veintisiete grados centígrados (27°C), y dentro de tres horas cuando la temperatura ambiente sea inferior a veintisiete grados centígrados (27°C).  
No se utilizará mortero que haya endurecido por acción química (hidratación), o que no se utilice dentro de los límites indicados precedentemente.

#### **S=04200.10 MATERIALES**

##### **Cemento Portland**

El cemento portland se recibirá en obra envasado en envase original de fábrica y responderá a las normas IRAM 50.000 y 50.001

##### **Cemento de albañilería**

El cemento de albañilería se recibirá en obra envasado en envase original de fábrica y responderá a la norma IRAM 1685.

##### **Cal Hidráulica**

Las cales hidráulicas serán de marcas conocidas. Se aceptarán únicamente materiales envasados en fábrica y en el envase original. Las cales hidráulicas se ajustarán a las normas IRAM 1508 y 1516.

##### **Cal aérea**

Se usarán cales aéreas hidratadas en polvo, envasadas, que deberán ajustarse a las normas IRAM 1626.

##### **Arena**

Toda la arena que se utilice cumplirá con los requerimientos de Norma IRAM 1633.

##### **Agua**

Toda el agua será limpia y libre de sustancias perjudiciales para morteros. En general el agua potable es apta para el amasado de morteros.

##### **Ladrillos cerámicos comunes**

Serán de los denominados de cal; todos de formas regulares y de las dimensiones determinadas por la Norma IRAM 12518.

#### Ladrillos cerámicos huecos

Sus dimensiones serán de 4 x 18 x 33 cm y de 4 x A x B cm., para paredes de los espesores determinados en los planos y conformarán con IRAM 12502.

Sus dimensiones serán de 8 x 18 x 33 cm y de 8 x A x B cm., para paredes de los espesores determinados en los planos y conformarán con IRAM 12502.

Sus dimensiones serán de 12 x 18 x 33 cm y de 12 x A x B cm., para paredes de los espesores determinados en los planos y conformarán con IRAM 12502.

Sus dimensiones serán de 04 x 18 x 33 cm y de 04 x A x B cm., para paredes de los espesores determinados en los planos y conformarán con IRAM 12502.

En todos los casos las dimensiones A y B dependerán de los distintos fabricantes y serán aprobadas por la Dirección de Obra.

#### Material para juntas de control

Todo fieltro será fieltro asfáltico saturado de quince (15) libras y conformará con norma IRAM 1558/74.

Juntas : Tipo Compriband y conformaran con IRAM 213455 a 59

#### Pintura Asfáltica

Pintura Asfáltica Asfasol de YPF que conformara con IRAM 6817

#### Mortero gris standard

Todo mortero gris standard será una de las siguientes mezclas:

a) Una (1) parte de cemento portland; una (1) parte de cal hidratada en pasta y seis (6) partes de arena por volumen.

b) Una (1) parte de cemento portland, una (1) parte de cal hidráulica y tres (3) partes de arena gruesa.

Los ingredientes serán mezclados a máquina y en medidas determinadas en este pliego y aprobadas por la Dirección de Obra. Se prohíbe el mezclado a mano.

#### Mortero de Cemento

Estará compuesto de una (1) parte de cemento portland y tres (3) partes de arena

### S=04200.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Toda mampostería se ejecutará perfectamente alineada, a plomo, nivelada y en escuadra salvo indicación en contrario en los planos.

Con la aprobación previa de la Dirección de Obra podrán asentarse determinados tabiques sobre contrapisos.

Cada mampuesto será ajustado a su posición final en el muro mientras el mortero sea aún blando y plástico. Cualquier mampuesto que se mueva después de fraguado el mortero será retirado y vuelto a colocar con mortero fresco.

Las esquinas y jambas serán rectas y a plomo. Los espacios de los marcos de carpintería metálica y otros elementos alrededor de los cuales se levante albañilería serán sólidamente llenados con mortero de cemento a medida que se levanten las paredes.

Los anclajes, tacos, accesorios, grampas y otros elementos que requieran ser incorporados a la albañilería serán embutidos a medida que progrese el trabajo.

Cortes, canaletas y ajustes que se deban realizar para acomodar trabajos de otros serán realizados con discos o acanaladoras mecánicas adecuadas.

En las uniones de las mamposterías con el hormigón se interpondrá una junta Compriband según se especifica en S=4200.10 y en los correspondientes planos de detalle.

#### Albañilería de ladrillos comunes en elevación

b) En general cuando en los planos se indiquen paredes de 15 cm de espesor, se entenderá que la pared deberá levantarse con ladrillo cerámico común de 5 x 12 x 25 ó de 5 x A x B (A y B según las medidas del fabricante) de las características establecidas en este pliego con

el espesor que resulte de su construcción con el ladrillo de plano en su mayor dimensión con el aparejo a la soga.

#### Albañilería de ladrillos huecos en elevación

a) En general cuando en los planos se indiquen paredes de 4 cm de espesor, se entenderá que la pared deberá levantarse con ladrillo cerámico hueco de máquina de 4 x 18 x 33 ó de 4 x A x B (A y B según las medidas del fabricante) de las características establecidas en este pliego con el espesor que resulte de su construcción con el ladrillo de plano en su mayor dimensión.

b) En general cuando en los planos se indiquen paredes de 8 o 10 cm de espesor, se entenderá que la pared deberá levantarse con ladrillo cerámico hueco de máquina de 8 x 18 x 33 ó de 8 x A x B (A y B según las medidas del fabricante) de las características establecidas en este pliego con el espesor que resulte de su construcción con el ladrillo de plano en su mayor dimensión.

c) En general cuando en los planos se indiquen paredes de 12 cm. de espesor, se entenderá que la pared deberá levantarse con ladrillo cerámico hueco de máquina de 12 x 18 x 33 ó de 12 x A x B (A y B según las medidas del fabricante) de las características establecidas en este pliego con el espesor que resulte de su construcción con el ladrillo de plano en su mayor dimensión.

#### S=04200.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

##### Refuerzos

Cuando así lo ordene la Dirección de Obra por tratarse de planos de grandes dimensiones (mayores de 4m x 4m) o por razones justificadas, se armará la albañilería colocando en el interior de las juntas cada cuatro (4) hiladas, en forma espaciada, hierros redondos de 4,2 mm de diámetro, solapados un mínimo de 20 cm en empalmes y esquinas.

El mortero en las juntas por las que corra el refuerzo de hierro, será en todos los casos mortero de cemento.

##### Pases en mamposterías

Los pases para conductos e instalaciones quedarán perfectamente recuadrados con mortero tipo 3 en las medidas indicadas en planos; luego de colocadas los conductos e instalaciones se sellará la junta resultante con Elasticem PU o Sikaflex 1-A relación 1:1 ó 2:1 según los casos, con respaldo de poliestireno expandido.

En los pases para cañerías se colocarán caños-camisa perfectamente amurados con grapas y enrasados con el plano del paramento.

El material, espesor y diámetro de los caños camisa, así como su posición serán los indicados en los planos de las respectivas instalaciones o propuestos por el Contratista y aprobados por la Dirección de Obra. Luego de colocadas las cañerías se sellará la junta resultante con Sikaflex 1-A relación 1:1 o 2:1 según los casos con respaldo de poliestireno expandido.

##### Fijación de elementos o estructuras vistas

Sea cual fuere la naturaleza de los elementos o estructuras a fijar para dejar adheridas a la vista en la mampostería, se emplearán para tal fin insertos metálicos amurados + mediante grapas y enrasados con el plano del paramento terminado (tener en cuenta el revestimiento correspondiente. Los planos de instalaciones indicarán las posiciones, materiales y espesores de los insertos. En su defecto se distribuirán a intervalos regulares y no mayores que 1,50 m y serán ejecutados con hierro cadmiado (20 micrones) y dimensionados acorde con la capacidad portante requerida para cada caso, según detalles que el Contratista someterá a la aprobación previa de la Dirección de Obra.

##### Asientos de vigas y armaduras

Las vigas y/o dinteles de hormigón y/o metálicos que apoyen sobre mamposterías, descansarán sobre dados de hormigón simple o armado, de las dimensiones y características que en cada caso indican los planos o la Dirección de Obra.

#### Engrosados

En caso de tener que adecuar el espesor, se deberán usar ladrillos cortados a máquina, manteniendo como mínimo una línea de agujeros entera.

#### Bases para equipos

El Contratista deberá ejecutar todas las bases para calderas, bombas, equipos en general, de acuerdo a las necesidades de las instalaciones. Serán de hormigón armado de las dimensiones que indiquen los planos o las que oportunamente indique la Dirección de Obra, Podrán ser también de estructura metálica si así se indica en planos, debiéndose prever todos los elementos para fijación de los mismos, así como también las aislaciones y bases antivibratorias cuando los equipos lo requieran.

En los casos que se construyan las bases de hormigón se terminarán de acuerdo al solado del local. En las aristas se colocarán guardacantos de hierro de 32 x 32 cm.

#### Conducto de ventilación.

Los baños, retretes, orinales, espacios para cocinar, guardarropas y locales de 4 categoría, podrán ser ventilados mediante sistemas de conductos únicos, denominados "Colectores de Ventilación", siempre que se cumplen las siguientes condiciones:

a) Los conductos serán verticales, o con una inclinación máxima de 15º respecto a esa dirección, uniformes en toda su altura, realizados con tuberías con superficies interiores lisas;

b) Si las secciones no son circulares la relación de sus lados debe ser como mínimo 2:3;

c) La sección del conducto principal "colector" será de 400 cm<sup>2</sup>. Esta sección es suficiente para ventilar nueve (9) pisos a razón de un local por piso.

Si hubiera dos locales por piso esa sección admitirá la ventilación hasta cinco (5) plantas.

Los conductos secundarios tendrán una sección de 180 cm<sup>2</sup>;

d) Cada local que se ventile, contará con un tubo secundario que debe tener una extensión de por lo menos un piso. El tubo correspondiente al último piso, debe ser llevado hasta la salida, sobre el techo o azotea;

e) La comunicación del local al tubo secundario debe hallarse junto al techo, ser directa y por medio de una sección igual a la de dicho tubo, no admitiéndose tramos horizontales o inclinados de más de 0,50 m. La abertura del tubo secundario que lo comunica con el local, tendrá un dispositivo de cierre fácilmente regulable, que debe, empero, dejar permanentemente abierta una sección de 25 cm<sup>2</sup>;

f) Se asegure la entrada de aire al local a ventilar por medio de una abertura de no menos de 150 cm<sup>2</sup> ubicada en el tercio inferior de la altura del local. El aire puede tomarse de otro local contiguo, siempre que no sea baño o retrete;

g) El conducto principal rematará a cuatro vientos, 0,50 m sobre azotea o terraza y a 2,40 m de todo vano del local habitable;

h) En dicho remate debe colocarse un dispositivo aerodinámico.

PLIEGO DE CONDICIONES DE CONSULTA

DIVISIÓN 05000: METALES

**SECCIÓN 05700: HERRERÍAS**

**S= 05700.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones los planos de la obra

**S=05700.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos contratados bajo este rubro incluyen toda la mano de obra, materiales y accesorios para la fabricación, provisión transporte, montaje y ajuste de las herrerías, en perfectas condiciones de funcionalidad y acabado, en un todo de acuerdo con estas especificaciones y los planos de taller aprobados.

Se consideran comprendidos dentro de esta contratación todos los elementos específicamente indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de las distintas herrerías como: refuerzos estructurales, elementos de anclaje, grampas, elementos de anclaje, sistemas de comando, tornillerías, herrajes, etc.

**S=05700.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

- 01980 Replanteo y Nivelación
- 03050 Estructura de Hormigón
- 04200 Mamposterías
- 03500 Contrapisos y Carpetas
- 05100 Estructuras Metálicas
- 08000 Puertas y Ventanas
- 09000 Terminaciones
- 15000 Instalaciones Mecánicas
- 16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=05700.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de la obra ejecutada conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos correspondientes del código civil

Garantizará las resistencias estructurales y los tratamientos superficiales de las Herrerías

**S=05700.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

Además entregara los planos de detalle escala 1:1 de las uniones, insertos, anclajes y de las secciones y construcciones que requieran cuidadosa elaboración

**S=05700.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Muestras

Ante de iniciar la fabricación de los distintos elementos, el Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra para su aprobación los prototipos, que ésta indique.

Cualquier diferencia entre las herrerías realizadas y las muestras respectivas podrá ser motivo del rechazo, siendo el Contratista el responsable de los perjuicios que este hecho ocasionare.

La elaboración de las muestras no exime al Contratista de la responsabilidad final por la correcta funcionalidad de los elementos provistos.

Los prototipos aprobados podrán ser colocados como últimos de su clase.

Una vez aprobadas por la Dirección de Obra estas muestras deberán mantenerse en la obra durante toda la duración de la misma como elementos de comparación.

#### Inspecciones

La Dirección de Obra podrá revisar en el taller durante la ejecución, las distintas estructuras de hierro y desechará aquellas que no tengan las dimensiones y/o formas prescriptas. Una vez terminada la ejecución de las herrerías y antes de aplicar el anticorrosivo el Contratista solicitará por escrito la inspección completa de ellas.

Serán rechazadas todas las herrerías que no estén de acuerdo con los planos, especificaciones y órdenes impartidas oportunamente.

Ante del envío de las herrerías a la obra y una vez inspeccionadas y aceptadas, se les ejecutará el tratamiento antióxido.

Colocadas en obra, se efectuará la inspección final de ellas, verificando con prolijidad todos los elementos componentes y rechazando todo lo que no ajuste a lo especificado.

#### Ensayos

Se realizarán los ensayos de resistencia y cumplimiento de normas que oportunamente indique la Dirección de Obra

#### **S=05700.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

El Contratista procederá a la entrega en obra de las herrerías convenientemente protegidas, de tal manera de asegurar su correcta conservación.

Todo deterioro que se observe en el momento de la entrega final se considerará como resultado de una deficiente protección siendo el Contratista responsable del reemplazo de los elementos dañados y los consiguientes perjuicios que este hecho pudiera ocasionar.

En el transporte deberá evitarse fundamentalmente el contacto directo de las piezas entre si para lo cual se separarán los unos de los otros con elementos como madera, cartones u otros.

En cada estructura se colocarán riendas, escuadras y/o parantes que provean rigidez adecuada y transitoria al conjunto.

Hasta el momento de montaje, las herrerías serán almacenadas en obra protegidas de la intemperie y del contacto con otros materiales depositados. A los efectos de evitar daños, serán entregadas con la anticipación estrictamente necesaria para efectuar los montajes en los plazos previstos, evitando una permanencia en obra dilatada.

#### **S=05700.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Resistencia al fuego	si fuera de aplicación F30 sino la correspondiente a la aleación
Espesores	indicados en planos
Normas	IRAM 11524 /544/573/592/593 - ASTM - AISI

#### **S=05700.9 PRECAUCIONES**

Todas las herrerías deben prever los posibles movimientos de expansión o contracción de sus componentes, debidos a cambios de temperatura.

El Contratista replanteará todas las medidas en obra y preparará los planos de taller para la aprobación de la Dirección de Obra.

#### **S=05700.10 MATERIALES**

Todos los materiales serán de primera calidad de procedencia conocida y fácil de obtención en el mercado.

#### Acero inoxidable

Calidad 304 (AISI = 18% Cr y 8% Ni) antimagnético. La terminación superficial del acero inoxidable será pulido semibrillo satinado, en grano 250 a 400 con paño y óxido de cromo. Las terminaciones soldadas se desbastarán al raz.

#### Chapas y perfiles de acero al carbono

Las chapas dobles decapadas serán de primera calidad, laminadas en frío no tendrán ondulación, bordes irregulares y oxidaciones. Los espesores serán BWG 16, salvo indicación expresa en contrario y responderán en un todo a la norma IRAM 503.

Los perfiles laminados de acero ST 37 para doble contacto o de ángulos vivos serán rectos, sin desviaciones y de espesor uniforme.

#### Tejido

Será el denominado "malla de trama romboidal" (4,5 cm. medidos en diagonal) formada con alambre galvanizado de 3,8 mm de diámetro, sujeto con perfiles.

#### Selladores

Se utilizarán selladores transparentes en base a polímeros polisulfurados de reconocida calidad a través de efectivas aplicaciones.

#### Adhesivos

Para el pegado de Chapas de Acero Inoxidable a tope se utilizará Araldit AW 106

### S=05700.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

#### EJECUCIÓN EN TALLER

##### Ingletes y soldaduras

Antes del armado de las herrerías se procederá a cortar los extremos de los perfiles a inglete dentro de las dimensiones establecidas y en forma muy prolija pues las soldaduras de todo corte se harán en el interior no admitiéndose soldaduras del lado exterior excepto en aquellos casos que las herrerías no permitan la soldadura interior.

Las soldaduras de los ingletes se harán manteniendo las herrerías fijas a guías a fin de conseguir una escuadra absoluta, y una medida constante, en todo el ancho. Las soldaduras serán perfectas y no producirán deformaciones por sobre-calentamiento, ni perforaciones. En caso de ser exteriores serán limadas y pulidas hasta hacerlas imperceptibles.

Las de acero inoxidable se efectuarán soldadas en anhídrido carbonico con varilla de Aporte 308 L o 316 L con maquina MIG y posteriormente desbastadas al raz.

##### Grapas

Las herrerías se enviarán a la obra con los respectivos elementos de sujeción: grapas de planchuelas conformadas con dos colas de agarre, soldadas a distancia que no debe sobrepasar 1 m entre ellas. En marcos de chapa mayores de 100 mm las grapas irán con puentes de unión de chapa BWG nº 16

##### De los movimientos

Todos los movimientos serán suaves, sin fricciones, y eficientes.

##### Soldaduras de hierro y acero inoxidable

Las soldaduras de empalme de hierro y acero inoxidable serán ejecutadas con procedimientos que garanticen la inalterabilidad de las cualidades del acero inoxidable, tanto en su aspecto físico, como en su condición de inoxidable.

#### EJECUCIÓN EN OBRA

Tal como para la fabricación, todo el montaje en obra será realizado por personal ampliamente entrenado y con experiencia demostrable en este tipo de trabajo.

Todas las herrerías deberán ser montadas en forma perfectamente a plomo y nivel, en la correcta posición indicada por los planos de arquitectura.

La máxima tolerancia admitida en el montaje de las distintas herrerías como desviación de los planos vertical y horizontal establecidos será de 3 mm por cada 4 m de largo de cada elemento considerado.

La máxima tolerancia admitida de desplazamiento en la alineación entre dos elementos consecutivos en la línea extremo contra extremo será de 1,5 mm.

Será obligación del Contratista pedir, cada vez que corresponda, la verificación por la Dirección de la colocación exacta de los trabajos de hierro y de la terminación prolija.

#### **S=05700.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

##### Ménsulas de hierro

Las ménsulas de hierro para distintos locales, según se especifica en planos, serán de hierro ángulo T de 25 x 25 x 3 mm, 32 x 32 x 3 mm y 38 x 38 x 3 mm.

##### Rejillas de desagüe

Se ejecutarán con marcos de hierro ángulo L de 19 x 19 x 3 mm, tomados con grampas metálicas a los contrapisos y una reja construida con borde perimetral de hierro ángulo 19 x 19 x 3 mm y planchuelas de hierro transversales de 19 x 3 mm cada 15 mm.

##### Fijación de cañerías a la vista

Todas aquellas cañerías que deban quedar a la vista o suspendidas, se colocarán sobre bandejas o soportes previstos para tal fin. Serán del tipo Indico o equivalente con sistema de fijación a las estructuras y/o paramentos. Serán de chapa de acero B.W.G. N° 16 con terminación cincada de todos sus componentes.

PLIEGO DE CONSULTA

*DIVISIÓN 06000: MADERAS Y PLÁSTICOS*

**SECCIÓN 06200: REVESTIMIENTOS DE MADERA**

**S= 06200.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=06200.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos incluidos en esta sección comprenden la provisión, ejecución, transporte, montaje y ajuste de todos los revestimientos secos que se especifican y detallan en los planos y planillas de la documentación.

Por lo tanto incluyen todos los materiales y mano de obra requerida y todas las piezas y/o elementos de madera, metal, etc. que aunque no estén dibujadas y/o especificadas sean necesarias desde el punto de vista constructivo y/o estético, a fin de asegurar su adecuada solidez y terminación.

**S=06200.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

- 09200 Revoques y Yeserías
- 09300 Revestimientos Cerámicos
- 09900 Pinturas
- 15000 Instalaciones Mecánicas
- 16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=06200.4 GARANTIA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obra ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos Correspondientes del código civil y la calidad de las maderas y su tipo y uniformidad

**S=06200.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

También entregara los detalles 1:1 de la estructura de sostén, los encuentros y sujeciones y de las situaciones especiales que pudieran producirse. Asimismo deberá entregar todos los planos constructivos de taller.

**S=06200.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

El Contratista deberá efectuar una selección previa de las maderas y elementos a usar.

Esta tarea está incluida dentro del precio contractual y tiene por objeto lograr similitud en la terminación de los revestimientos.

Asimismo deberá cambiar todos los elementos observados por la Dirección de Obra incluso aquellos que aprobados, posteriormente muevan por falta de estacionamiento.

El Contratista está obligado a efectuar tramos de muestra de los detalles que la Dirección de Obra considere necesarios, los que deberán ser aprobados previamente a la ejecución de los trabajos.

**S=06200.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Los materiales serán acopiados en obra, en condiciones de protección que eviten roturas y rayaduras y con la anticipación mínima necesaria para cumplir con los plazos programados de colocación.

#### **S=06200.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Resistencia al fuego	F 30
Espesores	Según Planos
Normas	IRAM - ASTM

#### **S=06200.9 PRECAUCIONES**

No se admitirá ningún tipo de clavado de piezas, elementos, paneles, etc. entre sí o para su fijación a muros y estructuras.

La verificación de aplomados será realizada por la Dirección de Obra y aprobada por ésta.

#### **S=06200.10 MATERIALES**

##### Maderas

Todas las maderas que se empleen en los trabajos de carpintería de taller, serán sanas, bien secas, carecerán de albura (samago), grietas, nudos saltadizos, averías u otros defectos cualesquiera.

Tendrán fibras rectas y ensamblarán teniendo presente la situación relativa del corazón del árbol, para evitar alabeos.

Serán de lapacho y de las secciones y escuadrias indicadas en planos y planillas, con terminación de lustre poliuretánico.

##### Placas de Melamina

La melamina Masisa color blanca 10mm es un placa de aglomerado, que viene revestida en ambas caras con papeles decorativos impregnados con resinas melamínicas, brindando un producto final con una superficie totalmente cerrada, libre de poros, impermeable, dura y resistente al desgaste superficial. No permite el desarrollo de microorganismos, por lo que es ideal para ambientes asépticos, resistiendo el calor y de fácil limpieza.

La melamina Masisa blanca 10mm puede ser utilizada en todo tipo de muebles de oficina, living, comedor, dormitorios, cocinas y baños, hospitales e instalaciones comerciales. Además brinda terminaciones perfectas en revestimientos de paredes, tabiques divisorios y cielorrasos.

La placa de melamina Masisa blanca 10mm tiene una medida de 2.60x1.83.

Las placas pueden ser cortadas con hojas de sierra con dientes de carbono, aserrado, perforado, clavado, atornillado y fresado.

##### Tornillos

Serán de cabeza fresada, inoxidable.

##### Lana de Vidrio

Será Vidriotel de Vasa de 50 mm de espesor y de 35 Kg/m<sup>3</sup> de densidad.

##### Liencillo Negro

Será de velo de vidrio color negro según las indicaciones de la Dirección de Obra

#### **S=06200.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

##### Revestimiento Melamina sobre muros

Todas las piezas se fijarán a los muros mediante alfileres de 75 x 37 mm con tornillos de acero inoxidable, colocados sobre elementos especiales "ad-hoc" o tarugos Fisher si fuere necesario. La posición de estos deberá ser ordenada y armónica y aprobada por la Dirección de Obra.

La infraestructura que va entre las paredes y los revestimientos propiamente dichos se ejecutarán de acuerdo a las indicaciones y esquema de ubicación, cantidad de elementos y secciones indicados en planos constructivos de taller solicitados. A los efectos de su aprobación por la Dirección de Obra, el Contratista realizará un replanteo previo para la fijación de los revestimientos.

El Contratista deberá encargarse de la colocación de los revestimientos en su totalidad, debiendo rectificar todas las medidas en obra.

Se deberá prever, en caso que corresponda, la colocación de aquellos elementos como llaves y tomas de electricidad, nichos de incendio, etc. que estén ligados directamente a este revestimiento, respetando exactamente las posiciones determinadas.

#### **S=06200.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

Los revestimientos de madera deberán ser de la forma y detalle que se indica en los planos y mantener las dimensiones, secciones y separaciones exactas.

Todos los revestimientos serán entregados en obra con una perfecta terminación de lustre poliuretánico.

DIVISIÓN 07000: CUBIERTAS AISLACIONES TÉRMICAS E HIDRÁULICAS

**SECCIÓN 07100: AISLACIONES HIDRÁULICAS**

**S= 07100.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones los planos de la obra

**S=07100.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Comprende la ejecución de la totalidad de las capas aisladoras horizontales, verticales y la impermeabilización de tanques de agua.

**S=07100.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

03500 Contrapisos

03550 Carpetas

04200 Mamposterías

09200 Revoques y Yesería

09400 Pisos Zócalos y Solías húmedos

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=07100.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizara la calidad de la obra ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos correspondientes del código civil y fundamentalmente garantizara la estanqueidad al agua en toda estas obras.

**S=07100.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista y conforme al Pliego de Bases y Condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

Entregara además catálogos folletos y certificaciones de ensayos de los distintos materiales hidrófugos a utilizar

**S=07100.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Se deberá efectuar una prueba de la aislación horizontal en locales húmedos conformando una pileta durante 48 horas como mínimo.

**S=07100.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

Se utilizarán Color Seal, Hydromuro, Dark Seal Plus, Seal Plus, e Hidrotech de Hidrotécnica Argentina S.A. que se entregarán en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. El componente B, y el Superfluidificante se entregaran en bidones cerrados en buena condición y sellados

Las bolsas y/o bidones dañados o de peso fraccional serán rechazadas. Inmediatamente a su recibo los materiales serán almacenados en un lugar estanco y correctamente ventilado.

**S=07100.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Espesores indicados en Planos  
Normas IRAM 1572/64  
ISO 9001/2000 HIDROTECNICA ARGENTINA SA

### S=07100.9 PRECAUCIONES

Deberán garantizarse una perfecta continuidad entre las distintas aislaciones, ya sean horizontales o verticales, incluyendo los azotados. Esta condición deberá verificarse conjuntamente con la Dirección de Obra.

### S=07100.10 MATERIALES

Para trabajos de impermeabilización se utilizara el producto Dark Seal®, impermeabilizante cementicio de masa pesada en combinación con elementos químicos inorgánicos.

Color seal plus monocomponente ® iso9001/2000 hidrotecnica argentina SA

Revestimiento exterior de masa pesada absolutamente impermeable, previamente dosificado con color en toda su masa, formulado con cementos especiales y el agregado de elementos químicos inorgánicos que le otorgan elevada plasticidad y le permite absorber las fisuras capilares, siendo una eficaz barrera contra el agua de lluvia. Puede ser colocado a cielo abierto sin necesidad de curado

Proporción de Mezcla	: Color Seal Plus Monocomponente : 15 Kg, amasado en agua: 7.5lt
Consistencia	: Polvo
Peso específico aparente	: 1.300 Kg./ 1.000 cm <sup>3</sup>
Toxicidad	: No
Resistencia Térmica	: -30 °C a 65 °C a 28 días de aplicación
Protección después de Aplicado	: No requiere
Transitabilidad	: Después de 4 horas.
Tiempo útil de empaste	: Superior a 4 horas.
Conservación	: Envase original hasta 12 meses
Inflamabilidad	: No
Tiempo abierto de colocación	: 25 a 35 minutos.

Hidromuro ® iso 9001/2000 hidrotecnica argentina SA

Revestimiento impermeable de base acuosa, con el agregado de un paquete de sólidos en suspensión que se precipitan una vez que la pintura comienza su secado produciéndose en ese momento su incorporación definitiva a la película.

Evita la utilización de hidrófugo y absorbe las fisuras y grietas que suelen presentar los materiales de enlucido y terminación.

Las resinas sintéticas que lo componen logran que el agua se deslice por su superficie produciendo un efecto anti estático, lo que la convierte en una pintura auto limpiante.

Los sólidos que lo componen, hacen que este material, una vez aplicado, se comporte como una verdadera y eficiente cubierta impermeable vertical elástica, resiste a la acción de rayos ultravioletas e infrarrojos y cargas químicas contenidas en el rocío y/u ozono, además es antialgas (verdín) y antihongos.

HIDROMURO® no debe ser colocado a temperaturas inferiores a -5° C ni a + de 50° C y debe precaverse su contacto con los ojos ya que provoca irritaciones. Ante tal eventualidad se deberá concurrir al centro especializado más próximo

Adherencia	: teja asfáltica excelente : vidrio bueno : madera buena
Elongación	: sobre material original máxima tensión 245 %
Resistencia al ozono	: después de más de 200 hs no se observan agrietamientos ni alteración alguna
Resistencia a la abrasión	: Ciclo 100 ninguna

	: Ciclo 250 moderada
	: Ciclo 500 moderada
Envejecimiento	: Cumplidas 1500 hs no se observaron alteraciones importancia respecto al estado original de la probeta. (con equipo Wather Ometer)
Color	: Fade Ometer, después de 300 hs no se observo cambio alguno
Absorción de agua	: Durante 72 hs no se registró absorción alguna, pasada las 80 hs se dio por finalizado el ensayo.
Flexibilidad:	: Sobre aluminio a 30° C a 180° C no cuarteo.

**Dark seal plus monocomponente ® iso 9001/2000 hidrotecnica argentina SA**

Proporción de mezcla	: Dark Seal Plus Monocomponente® 30 kg. amasado en Agua 10 lt a 10.5 lt
Tiempo Util de empaste	: 3 horas a 25°C
Tensión de adherencia	: 0.54 MPA
Permeabilidad al agua	: Nula (ensayo método INTI)
Permeancia al vapor de agua	: 5.19 g/m2 hKpa
Resistencia Térmica	: -30 °C a 65 °C a 28 días de aplicación
Protección después de Aplicado	: No requiere
Transitabilidad	: Después de 4 hs
Consumo por m2	: 2Kg/m2
Conservación	: Envase original hasta 6 meses

**Hidrocryl' 70® iso 9001/2000 hidrotecnica argentina SA**

Consistencia	: Líquido
Color	: Blanco
Inflamable	: No
Densidad	: 1.03g/cm3
Conservación	: Envase original hasta 6 meses

**Apr.1 -color ® iso 9001/2000 de hidrotecnica argentina SA**

Consistencia	: Emulsión
Color	: Compuesto A: amarillo, compuesto B: naranja
Densidad	: 1.25 g/cm3
Elongación a máxima tensión	: 245 %
Elongación al agua	: >500%
Permeabilidad al agua	: Nula (ensayo método INTI)
Resistencia a la abrasión	: sin alteración en 100 ciclos
Resistencia al Ozono	: sin alteración en 200 horas
Consumo por m2	: 2.0 kg/ m2

**Hidrotech® bicomponente iso 9001/2000 de hidrotecnica argentina SA**

Proporción de mezcla	: Hidrotech 30 Kg. – Componente B 16.5 lts. Superfluidificante 100 cm3
Consistencia	: Emulsión
Color	: Gris o Blanco
Adherencia	: 0,73 mpa.
Permeabilidad al agua	: Descenso de columna de agua en mm. 24 horas: 0 mm. 72 hs: 0 mm. (Ensayo INTI)
Transitabilidad	: Si
Flexibilidad	: 120% (Ensayo INTI)
Envejecimiento	: 6 años

Consumo por m<sup>2</sup> :3 Kg.

#### S=07100.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

En todos los casos se deberán solicitar las instrucciones de aplicación al fabricante de los productos primarios. Estas serán sometidas a la aprobación de la Dirección de Obra y una vez aprobadas, respetadas estrictamente.

En líneas generales se describen a continuación los procedimientos de aplicación:

##### Film de Polietileno bajo estructuras de hormigón

Para evitar el contacto del terreno con el hormigón se extenderá un film de Polietileno Negro de 200 micrones solapado 20 cm en sentido longitudinal y 30 cm en sentido transversal sobre el cual se ejecutará la losa de subpresión.

##### Capa aisladora horizontal doble

Cuando se realicen mamposterías sobre cimientos o encadenados, la capa aisladora se ejecutará en forma de cajón, y éste estará formado por el ancho del ladrillo y con una altura no menor de tres hiladas de éste, pero siempre tomando en consideración la altura definitiva del nivel del terreno. Esta capa aisladora se ejecutará con mortero de Super Seal preparado según se indica en 07100.10

##### Capa aisladora horizontal en locales húmedos

Se efectuará una doble capa aisladora, la primera sobre la losa con anterioridad a la ejecución del contrapiso. La segunda, sobre el contrapiso la que subirá por los muros 50 cm por sobre el piso terminado y estará unida verticalmente a la anterior.

Las superficies de los contrapisos serán firmes, sin partes flojas, nidos de abeja, etc. y deberán tener una porosidad tal que permita una total adherencia de la capa aisladora, antes de continuar los trabajos.

Para la ejecución de los trabajos en baños, cocinas, lavaderos, vestuarios, áreas de servicios y balcones se procederá a:

Lavado profundo de la superficie y retiro de todo elemento que no forme parte del sustrato

Las superficies a recibir el sistema impermeable deben estar firmes libres de grasas, polvos, sin partes flojas y serán humedecidas con agua

Los ángulos que se formen serán tratados mediante la aplicación de la primer mano de mortero Dark Seal Plus Monocomponente® cubriendo la superficie con 1 kg/m<sup>2</sup> a ambos lados del ángulo hasta una altura promedio de 25 cm sobre el Dark Seal Plus Monocomponente® recién aplicado se colocará la cinta de Band Seal presionando suavemente con las manos y la pinceleta, hasta que tome la forma del ángulo tratado y se adapte al mismo. El Band Seal utilizado deberá ser previamente humedecido con inmersión en el Hidrocril 70®.

Una vez ejecutado el ítem anterior se procederá a colocar el mortero Dark Seal Plus Monocomponente® cargando sobre la superficie 1 kg/m<sup>2</sup> y concentrando 2kg/m<sup>2</sup> de la pasta sobre la superficie a impermeabilizar.

##### Impermeabilización de recipientes que contengan agua

Se deberá verificar atentamente el estado general del hormigón armado en los siguientes aspectos: Fisuras, nidos de abeja, oquedades, armaduras sin recubrimiento, juntas de hormigonado, pelos o separadores y tacos de madera no desencofrados oportunamente con la finalidad de estimar un consumo de material para su recomposición,

Se deberá requerir la colocación del colector y sus bajadas para no correr el riesgo de futuros golpes o movimientos que puedan dañar el sellado a realizar,

Se deberá prestar especial atención al amurado del marco de acceso para evitar un mal llenado.

Solicitar el llenado previo del tanque y/o reservorio para constatar otras debilidades que no son visibles. De acuerdo a todas estas evaluaciones se determinará la clasificación del estado del tanque en "A", "B" o "C",

Verificar el acceso al tanque para su ejecución, alimentación de agua, electricidad y medios de elevación por parte del comitente,

Se deberá efectuar el llenado del mismo a las 72 horas de terminar los trabajos,

#### Estado de la estructura

Sobre la superficie firme, limpia y estructuralmente apta para recibir el tratamiento, es decir, debe verificarse que la estructura no tenga nidos de abejas, oquedades, discontinuidades en su superficie o fisuras.

En el caso que la estructura del tanque presente anomalías como ser: fisuras, nidos de abeja, oquedades, hierros a la vista, tacos de madera, pelos o separadores, mal amurado del marco de la tapa de inspección, y / o colectores, se deberá corregir el llenado de la estructura con el siguiente sistema:

#### Tratamiento superficie A

Una vez realizada la recuperación del volumen estructural del tanque se procederá a babetear las juntas y el marco de la tapa con Band Seal de 0,20 cm y se aplicará la primera mano de Súper Seal Plus Monocomponente® + 30% de amasado con TANCOR, con un consumo aproximado de 1 Kg. / m<sup>2</sup>,

Después de aplicar la primera mano y una vez que se encuentre la superficie totalmente curada, se aplicará la segunda mano cruzada de Súper Seal Plus Monocomponente +30% de TANCOR en el agua de amasado, concentrando sobre la superficie un total de 2 Kg. /m<sup>2</sup>,

A continuación se ejecutará la tercera mano de Súper Seal Plus Monocomponente + 30% DE TANCOR en el agua de amasado, concentrando sobre la superficie un total de 3 Kg. / m<sup>2</sup>,

#### Recuperación

Tratamiento del volumen estructural devolviendo la resistencia puntual al hormigón a través del picado de nidos de abejas, oquedades, detrás de las armaduras expuestas sin recubrimiento, y en los marcos, Esta recuperación se realizará con cemento Seal Plug no contractivo,

#### Juntas

Apertura y sellado con martillo electroneumático en sección de 3x2 cm, La sección se obturará con cemento hidráulico no contractivo Seal Plug con un consumo de 3 kg/ml entre piso y tabiques de tanque,

#### Fisuras

Las fisuras se abrirán como en el ítem anterior y se sellarán mediante la aplicación de masilla elástica poliuretánica o mediante inyecciones de flexseal. (Poliuretano hidrofóbico/30),

#### Pelos expuestos

Los pelos salientes en el hormigón, serán cortados con cortafierro previo picado del perímetro a una profundidad aproximada de 1 cm y recompuesto posteriormente con Seal Plug

#### Natatorios o estanques

Se deberá verificar el estado general del hormigón armado, en los siguientes aspectos: fisuras, nidos de abeja, oquedades, armaduras sin recubrimiento, juntas de hormigonado, pelos o separadores, y tacos de madera no desencofrados oportunamente, con la finalidad de estimar un consumo de material para su recomposición,

Los tratamientos de impermeabilización solo deberán ejecutarse sobre superficies estructurales (hormigón armado) y no se admitirán sobrepuestos,

Los artefactos deberán estar instalados y a plomo para su correcto sellado,

Se deberá verificar el acceso a la piscina para la ejecución de la impermeabilización, la alimentación de agua y electricidad y los medios de elevación.

Se deberá efectuar la prueba hidráulica luego de la recomposición del hormigón, durante un periodo de 24 a 48 hs para verificar debilidades en el hormigón que no fueron visibles y el comportamiento estructural de la piscina.

En caso de que alguno de los tabiques sea parte estructural de una viga, u otra solicitación que no solo sea de la piscina, deberá prestársele más atención a esa junta ya que estará sometida a otro tipo de esfuerzos,

Se deberá efectuar el llenado final con posterioridad a las 72 horas de terminados los trabajos y previo a cualquier otro tipo de trabajo

Juntas de hormigonado y encuentro entre fondo de pileta y tabiques perimetrales

Apertura y sellado con martillo electroneumático en sección de 3x2 cm, La sección se obturará con cemento hidráulico no contractivo Seal Plug® con un consumo de 3 Kg. / m<sup>2</sup> entre piso y tabiques de piscina.

Recuperación de la superficie

Tratamiento del volumen estructural devolviendo la resistencia puntual al hormigón a través del picado de nidos de abejas, oquedades, detrás de las armaduras expuestas sin recubrimiento, Esta recuperación se realizara con cemento Seal Plug no contractivo.

Fisuras

Las fisuras se abrirán como en el ítem anterior y se sellaran mediante la aplicación de masilla elástica poliuretánica o mediante inyecciones de flexseal. (Poliuretano hidrofóbico/30),

Sellado

Los Skimmers, marcos de luces y todo otro elemento de PVC o chapa que atraviesen la estructura de la piscina, Esto se realizara mediante la aplicación de masilla elástica poliuretánica.

Pelos expuestos

Los pelos salientes en el hormigón, serán cortados con cortafierro previo picado del perímetro a una profundidad aproximada de 1 cm y reemplazado posteriormente con Seal Plug,

Aislación horizontal sobre contrapisos s/terreno

Sobre todos los contrapisos en contacto con la tierra se ejecutara una capa aisladora cementicia realizada con mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina y alisado a la llana metálica. El agua de empaste estará formada por una solución compuesta por 10% Emulsión Hydrocristil 50 y 90 % de agua.

Impermeabilización de conductos para Instalaciones

Para el caso de conductos de aire, de conductos de Aire Acondicionado en mampostería, conductos para cañerías de instalaciones, para conductos que conduzcan conductos de aire acondicionado de chapa, construidos todos ellos en mampostería, se realizara la impermeabilizaran ejecutando un mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina. El agua de empaste estará formada por una solución compuesta por 10% Emulsión Hydrocristil 50 y 90 % de agua. El mortero se terminara fratazado.

Aislación vertical en muros exteriores

Se aplicará sobre mampostería de ladrillos y estructura de hormigón.

Las superficies deberán estar, firmes, libres de grasas, polvos y sin partes flojas

Las superficies a tratar deben ser previamente humedecida con agua.

Sobre la superficie, previo mojado intenso de la pared con manguera o lluvia fina se ejecutarán tres manos cruzadas de Color Seal Plus Monocomponente® con pinceleta n° 50 cargando en cada una 0.600 a 0.700 Kg. / m<sup>2</sup>, concentrando un total de 1.800 a 2.100 Kg. / m<sup>2</sup> en el área tratada. Para obtener un mortero de consistencia pastosa semilíquida. El Color Seal Plus Monocomponente® será amasado en la siguiente proporción 15 kg de Color Seal Plus Monocomponente®. Y 7.5 lt de agua potable.

Recubrimiento vertical sobre aislación vertical en muros exteriores

#### Fachadas y medianeras sin textura

La superficie a impermeabilizar debe estar seca, firme, limpia de polvo, hollín, etc.

HIDROMURO® debe ser utilizado tal como se presenta en su envase original.

Se aplicará, con la herramienta elegida, la primer mano de HIDROMURO® con un consumo aproximado de 0.170 Kg. / m<sup>2</sup>.

En condiciones normales de temperatura y humedad, dependiendo de la intensidad del viento, entre 12 y 24 horas puede aplicarse la segunda mano de HIDROMURO®, cuidando cargar 0.140 Kg. / m<sup>2</sup>.

HIDROMURO® tiene un consumo estimado de 0.310 Kg. / m<sup>2</sup>, dependiendo éste del tipo de sustrato en que se le aplique.

En los casos difíciles se recomienda utilizar Sellador 7667 de Hidrotécnica.

#### Fachadas y medianeras con textura

La superficie a impermeabilizar debe estar seca, firme, limpia de polvo, hollín, etc.

HIDROMURO® debe ser utilizado tal como se presenta en su envase original.

Se aplicará, con la herramienta elegida, la primer mano de HIDROMURO® con un consumo aproximado de 0.250 Kg. / m<sup>2</sup>.

En condiciones normales de temperatura y humedad, dependiendo de la intensidad del viento, entre 12 y 24 horas puede aplicarse la segunda mano de HIDROMURO®, cuidando cargar 0.200 Kg. / m<sup>2</sup>.

HIDROMURO® tiene un consumo estimado de 0.450 Kg. / m<sup>2</sup>, dependiendo éste del tipo de sustrato en que se le aplique.

En los casos difíciles se recomienda utilizar Sellador 7667 de Hidrotecnica.

#### **S=07100.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

Las capas aisladoras cementicias se ejecutarán sobre superficies libres de residuos y polvo y humedecidas previamente.

Antes de proceder a su recubrimiento, el Contratista solicitará la aprobación de las capas aisladoras, por parte de la Dirección de Obra.

PLIEGO DE CONSULTA

*DIVISIÓN 07000: CUBIERTAS AISLACIONES TÉRMICAS E HIDRÁULICAS*

**SECCIÓN 07110: AISLACION DE SOTANOS**

**S= 07110.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones los planos de la obra.

**S=07110.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Para la impermeabilización de los sótanos existentes, se realizara la aislación con un tratamiento cementicio Super Seal de Hidrotecnica o equivalente cubriendo las paredes y las losas de techo hasta 1 m de los muros.

**S=07110.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación

02150 Depresión de Napas

02160 Submuración

02200 Movimiento de Tierra

03050 Estructura de Hormigón

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=07110.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizara la calidad de la obra ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos correspondientes del código civil

Las juntas y la aislación deberán ser garantizadas en su colocación y funcionamiento por el término de 5 (cinco) años. Deberán, por éste período, cumplir las normas sobre impermeabilidad según las normas ASTM correspondientes a éstas características.

**S=07110.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista y conforme al Pliego de Bases y Condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

Se deberá entregar como documentación el Manual del Producto. También se deberán presentar la certificación del cumplimiento de los ensayos ASTM correspondientes que cumple la aislación.

**S=07110.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Se realizaran tramos de muestras de 2.50 cm x 2.50 cm del tratamiento.

**S=07110.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Se deberán entregar los productos con su embalaje original de fábrica, sellados y identificados con las correspondientes etiquetas identificatorias. Se deberá manipular y almacenar con las debidas precauciones para evitar el deterioro de los productos. El lugar de almacenaje deberá estar convenientemente seco y protegido de la intemperie.

### S=07110.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

Resistencia al Agua	ASTM D 5084 y D 5385
Espesores	Indicados en planos
Normas	IRAM, ISO 9001/2000

### S=07110.9 PRECAUCIONES

Las superficies de hormigón deben estar limpias y exentas de rebordes, fisuras, elementos salientes, huecos, etc.

### S=07110.10 MATERIALES

Super seal plus monocomponente® iso 9001/2000 hidrotecnica

Proporción de Mezcla	: Super Seal Plus Monocomponente :30 Kg, amasado en Agua: 10 lt a 10.5lt
Tiempo útil de empaste	: 4 horas a 25 °C
Tensión de adherencia	: 0.50 Mpa
Permeabilidad al agua	: Nula (ensayo método INTI)
Resistencia Térmica	: -30 °C a 65 °C a 28 días de aplicación
Protección después de Aplicado	: No requiere
Transitabilidad	: Después de 4 hs
Consumo por m2	: 2 Kg a 3 kg /m2
Conservación	: Envase original hasta 6 meses

Seal plug® iso 9001/2000 hidrotecnica

Consistencia:	: Polvo
Color	: Gris
Densidad	: 1.25 g/cm3
Proporción de Mezcla	: SealPlug : Agua 1 : 1 partes en peso
Consistencia de empaste	: Plastico reopectico
Tiempo util de empaste	: 60 a 180 segundos
Permeabilidad al agua	: Nula
Resistencia Térmica	: -30 °C a 65 °C a 28 dias de aplicación
Protección después de Aplicado	: No requiere
Consumo por ml en juntas de 3 x 2 cm	: 3 a 4 Kg/m

Sellador elástico monocomponente de hidrotecnica

Consistencia	: Plástico tixotropico
Color	: Según catalogo
Densidad	: 1.2 g/cm3
Dureza Shore A	: 20
Elongacion a la rotura	: >800%
Resistencia a la tracción	: > 14 kg7cm2
Inicio Curado	: 2hs
Finalización curado	: 24/36 hs
Deformación plástica	: > 15%

### S=07110.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Impermeabilización de Sótanos con presión negativa

Las capas del impermeabilizante serán aplicadas en forma sucesiva, uniforme, cruzadas y a medida que la superficie tratada alcance un grado de endurecimiento tal, que permita la aplicación de la mano siguiente sin provocar alteraciones.

En caso que, por razones operativas en un mismo sector deba hacerse la aplicación por etapas, debe mantenerse lo aplicado permanentemente húmedo hasta 48 horas de finalizada la misma. Antes de continuar las siguientes manos, en caso necesario, deberá humedecerse nuevamente la superficie.

No deberá aplicarse el tratamiento, cuando la zona a tratar esté expuesta a vientos o radiación solar directa.

Aplicación del sistema:

#### Preparación de la superficie

Se realizará un hidrolavado de manera de asegurar una superficie adecuada para recibir el tratamiento de impermeabilización

#### Tratamiento de juntas:

##### A)- Juntas perimetrales de encuentro entre losa de subpresión, platea y submurales

Estas serán abiertas con martillo electromecánico en sección de 3 x 2 cm aproximadamente, obturando el pasaje de agua a presión con el cemento hidráulico de fragüe ultra rápido, no contractivo, Seal Plug® de Hidrotecnica, luego de aplicado el Seal Plug® se procederá a cristalizarlo mediante la aplicación de líquido cristalizador de Hidrotecnica hasta que la junta presente una textura semimate.

##### B)- Juntas de hormigonado y fisuras:

En aquellas que presenten pasaje de agua se procederá de igual modo que en el punto a).

##### C)- Juntas de dilatación y/o trabajo

Las juntas de dilatación y / o juntas de trabajo se abrirán con martillo electro mecánico y previa oclusión del pasaje de agua a presión con cemento hidráulico de fragüe ultra rápido, no contractivo, Seal Plug® y retiro del material de separación se procederá a la aplicación de junta preformada expansiva o sellador elástico poliuretánico monocomponente, encapsulada nuevamente con Seal Plug®, luego de aplicado el Seal Plug® se procederá a cristalizarlo mediante la aplicación de líquido cristalizador de Hidrotecnica hasta que la junta presente una textura semimate.

##### D)- Juntas de encuentro entre tabiques divisorios y columnas

Estas serán abiertas con martillo electromecánico en sección de 3 x 2 cm y ocluidas con cemento hidráulico de fragüe ultra rápido, no contractivo Seal Plug®, luego de aplicado el Seal Plug® se procederá a cristalizarlo mediante la aplicación de líquido cristalizador de Hidrotecnica hasta que la junta presente una textura semimate.

##### E)- Juntas de encuentro perimetrales entre tabiques submurales y losas intermedias bajo presión freática

Estas juntas serán tratadas de igual forma que en el punto d).

##### F)- Juntas en bajos recorridos y pozos de bombeo

En estas aplicara el mismo criterio que en el punto d).

#### Debilidades puntuales de la estructura, oquedades y nidos de abeja en platea, losa de subpresión y tabiques submurales

Estas debilidades puntuales que puedan presentarse en la estructura serán abiertas y selladas con cemento hidráulico de fragüe rápido no contractivo Seal Plug®, luego de aplicado el Seal Plug® se procederá a cristalizarlo mediante la aplicación de líquido cristalizador de Hidrotecnica hasta que la junta presente una textura semimate.

#### Limpieza y lavado de la superficie

Se ejecutara un hidrolavado profundo de la superficie a tratar comenzando por los submurales, lavándose posteriormente la losa de subpresión y/o platea

Aplicación del super seal plus monocomponente®

Sobre el área hidrolavada de los submurales se ejecutara una mano de Super Seal Plus Monocomponente® con pinceleta nº 50 cargando 3 Kg. / m<sup>2</sup> de pasta en sentido horizontal.

Una vez terminada la impermeabilización de los submurales se procederá al hidrolavado de la losa de supresión o platea, aplicándose dos manos de Súper Seal Plus Monocomponente, cargando en cada una de ellas la cantidad de 1.500 Kg. / m<sup>2</sup>.

La impermeabilización de columnas y tabiques divisorios se ejecutara hasta 1 m de altura según lo previsto en el primer párrafo

En los bajos y sobre losa de losas intermedias sometidas a la presión de la napa freática se impermeabilizara en 1 m de ancho a contar desde el filo del tabique submural, procediéndose de igual forma que en el primer párrafo.

**S=07110.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

**Juntas de trabajo**

Las juntas de trabajo se rellenaran con según se indica en c) de S=7110.11.

**Encuentros Horizontales y Verticales**

Los encuentros se rellenaran con según se indica en e) de S=7110.11.

**Juntas de Dilatación**

Las juntas de dilatación se sellaran con según se indica en c) de S=7110.11.

**Anclajes en losas y Cabezales de Pilotes de Tracción**

Los anclajes en losas y los cabezales de los pilotes de tracción deberán impermeabilizarse con según se indica en d) de S=7110.11.

PLIEGO DE CONSULTA

*IVISIÓN 07000: CUBIERTAS AISLACIONES TÉRMICAS E HIDRÁULICAS*

**SECCIÓN 07400: IMPERMEABILIZACIONES ASFÁLTICAS**

**S= 07400.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=07400.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos especificados en esta sección consistirán en la ejecución de las reparaciones de las impermeabilizaciones de cubiertas y de las cubiertas planas nuevas y comprenden las siguientes tareas en la zona afectada:

- Contrapiso y carpeta para recibir barrera de vapor aislación hidráulica
- Barrera de vapor.
- Aislación térmica.
- Membrana hidráulica
- Carpeta y contrapiso sobre la aislación hidráulica
- Aireación del contrapiso
- Juntas
- Protección

**S=07400.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación

03500 Contrapisos

03550 Carpetas

09400 Pisos zócalos y Solías Húmedos

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=07400.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obra ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos correspondientes del código civil.

El contratista garantizará por escrito y por el término de 10 años todos los trabajos de cubierta y su perfecto desempeño.

Además el Contratista proveerá una garantía escrita, manifestando su conformidad para reemplazar/ y/o reparar trabajos y/o materiales defectuosos, incluyendo entradas de agua o humedad significativas, envejecimiento o deterioro prematuro de materiales y otras fallas que se detecten o produzcan dentro de 10 (diez) años a partir de la recepción provisoria de los trabajos.

**S=07400.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección y los Certificados de cumplimiento de las normas correspondientes a los materiales

**S=07400.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Para lograr una membrana de las características proyectadas es de fundamental importancia la aplicación de la cantidad correcta de asfalto que debe totalizar 6 Kg/m<sup>2</sup>, por

lo que en caso de duda la Dirección de Obra indicara al Contratista los lugares en los cuales deberán extraerse muestras de 50 x 50 cm en general cada 10 m<sup>2</sup> a fin de controlar el peso y la correcta ejecución de los pasos precitados. Si se comprueba que no se logra el peso antes indicado el Contratista deberá extraer toda la membrana realizada y rehacerla a su exclusivo costo hasta lograrlo. El remiendo de la zona donde se tomo la muestra tendrá 1,50 x 1,50 mts.

Se procederá, antes de la recepción de los trabajos de impermeabilización, a efectuar la prueba hidráulica correspondiente.

Esta se realizará taponando todos los desagües del paño de techo sometida a ensayo e inundando toda la superficie con la máxima altura de agua que admita la capacidad portante de la estructura y la altura de las bateas. La altura del agua no será menor de 10 cm. El ensayo se prolongará por no menos de 24 horas. Mientras se realiza el ensayo, el Contratista mantendrá una guardia permanente para desagotar inmediatamente el agua en caso de producirse filtraciones. En oportunidad de ejecutarse la prueba hidráulica y verificado el correcto funcionamiento de la aislación se levantará un Acta firmada por el Contratista y la Dirección de Obra, dejando asentado el resultado de la misma.

#### **S=07400.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Los materiales serán entregados en obra y depositados de modo de preservar sus condiciones técnicas, garantizándose su protección.

#### **S=07400.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Orden de ejecución de elementos	El Indicado en la descripción no pudiendo alterarse
Espesores	Los Indicados en Planos
Normas	IRAM 11.625; 11.603; 11.605; 1572; 6648; 6817; 1558; 1559

#### **S=07400.9 PRECAUCIONES**

Se procederá con el trabajo de la aislación hidráulica solamente cuando las condiciones existentes y previstas permitan que el trabajo se realice de acuerdo a las recomendaciones del fabricante de los productos y los requisitos de la garantía.

La Dirección de Obra inspeccionará el substrato y las condiciones bajo las cuales se realizará el trabajo y deberá notificar por escrito al Contratista de aquellas condiciones que considera insatisfactorias. No se procederá con las tareas de instalación de la membrana hasta no haberse subsanado dichas condiciones a entera satisfacción de la Dirección de Obra.

#### **S=07400.10 MATERIALES**

Velo saturados porosos impregnados con asfalto tipo Fibraplast de acuerdo con la Norma ASTM 2178-76 Tipo III.

Lamina de aluminio extrablando de 60 micrones de espesor.

Velo de fibra de vidrio de 70 gr/m<sup>2</sup>.

Filtros porosos tipo Isotex de 60 gr/m<sup>2</sup> y 700 gr/m<sup>2</sup>.

Asfalto en caliente con punto de ablandamiento entre 60°C y 93°C penetración no menor de 50-60 a 25 °C 100 grs 5 seg y punto de inflamación 230 °C aprobado.

Evaporadores de condensación Spiro, de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

Perfiles perimetrales en chapas de hierro galvanizada N° 12 de anclaje de babetas.

El Contratista deberá someter a la Dirección de Obra, con anterioridad a su entrada en obra: las especificaciones, instrucciones para la instalación y recomendaciones generales del fabricante de la membrana. También deberá incluir la información que demuestre que los materiales suministrados cumplen con las condiciones aquí especificadas.

#### **S=07400.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

##### Contrapiso y carpeta para recibir barrera de vapor aislación hidráulica

Sobre la losa se construirá el contrapiso de pendiente de hormigón de arcilla expandida con un espesor mínimo de siete (7) cm. y una pendiente mínima del 1 % (uno por ciento).

A continuación se construirá la carpeta de alisado de cemento, utilizando una dosificación de 1:1/4:4 (cemento, cal y arena).

En todos los casos se dejarán juntas cada 25 m2. y su abertura será de 15 mm.

Sobre el alisado se colocará la barrera de vapor.

##### Barrera de vapor.

Sobre la carpeta anterior, limpia y seca, se aplicarán, tres manos cruzadas de Asfasol H de YPF aprobado a razón de 3 Kg/m2 incluyendo una lámina superior de fibra de vidrio saturada en asfalto tipo Fibraplast o equivalente solapada 5 cm

##### Aislación térmica.

Sobre la barrera de vapor se colocará 1,5 Kg./m2. de asfalto en caliente y se adherirá una plancha de 25 mm de espesor de poliestireno expandido de 30 Kg/m3 de densidad sobre la cual se aplicará otra capa de emulsión igual a la anterior con incorporación de una fibra de vidrio saturada en asfalto, solapada 5 cm. como protección de la aislación térmica.

##### Membrana hidráulica

Sobre la aislación térmica anterior se procederá a la colocación de la membrana especificada en el próximo párrafo. Sobre las juntas de dilatación se realizarán los elementos necesarios para la dilatación de la membrana según planos de detalle.

La ejecución de la membrana responderá a las siguientes prescripciones:

Una vez redondeados los bordes y esquinas, se realizarán los siguientes trabajos:

- Imprimación: Una mano de Asfasol H a razón de 350 gr. por m2.
- Primera capa de asfalto: Una vez seca la pintura anterior, se aplicará asfalto en caliente aprobado, hasta totalizar la cantidad de 850 gr. por m2, que abarcará la totalidad de la superficie pintada anteriormente, colocándose una capa de velo de fibra de vidrio de 60 gr. por m2, tipo "Isotex".
- Segunda capa asfáltica: Asfalto en caliente ídem anterior (1200 gr. por m2), incluyendo una lámina de aluminio extrablando de 60 micrones de espesor, en tiras no mayores de 7 m de largo, solapadas 30 cm entre sí, longitudinalmente y 10 cm en el sentido transversal.
- Tercera capa de asfalto: Asfalto en caliente, ídem anterior (1200 gr. por m2), incluyendo una segunda lámina ídem anterior.
- Cuarta capa de asfalto: Asfalto en caliente (1200 gr. por m2), agregándose un velo poroso tipo Isotex de 60 gr. por m2 o equivalente.
- Quinta capa de asfalto: Asfalto en caliente, ídem anterior (1200 gr. por m2), colocándose un velo poroso saturado de terminación tipo Fibraplast de 700 gr. por m2 o equivalente.

La ejecución de babetas, guarniciones, etc. se realizará según detalles aprobados por la Dirección de Obra. En todos los casos deberá asegurarse la continuidad de la aislación y todas las solapas se harán teniendo en cuenta el sentido de la pendiente, alojando los bordes de la membrana en las babetas perimetrales.

##### Carpeta y contrapiso sobre la aislación hidráulica

Sobre la membrana hidráulica se construirá una carpeta de alisado de cemento, utilizando una dosificación de 1:1/4:4 (cemento, cal y arena).

A continuación se construirá el contrapiso de hormigón de arcilla expandida con un espesor de 5 cm.

En todos los casos se dejarán juntas cada 25 m<sup>2</sup>. y su abertura será de 15 mm.

#### Aireación del contrapiso

A fin de facilitar la evaporación de los restos de agua ocluidos durante la construcción, se colocarán aireadores de contrapiso de tipo Spiro o similar aprobado cada 25 m<sup>2</sup>.

#### Juntas

Sobre las juntas del alisado, previo su relleno con material elástico y su posterior sellado, se colocará una banda de 10 cm. de fibra de vidrio, totalmente saturada en asfalto, sin adherir.

Sobre ella se aplicará una banda Mat de 30 cm., de ancho adherida y saturada con el impermeabilizante elegido a razón de 4 K/m<sup>2</sup>.

#### Protección

Una vez concluidas las tareas de construcción de la aislación hidráulica se construirá el solado de terminación previsto en la correspondiente planilla de locales.

### **S=07400.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

#### Terminación contra parapetos perimetrales

Las terminaciones perimetrales se harán en forma tal de asegurar la continuidad de la aislación de los techos en los parapetos o muros perimetrales.

La unión de la aislación del techo con la de la pared exterior se hará a través de babetas de forma que se indica en los planos.

Cuando no exista ninguna especificación se deberá embutir en la pared, en cajas hechas a tales efectos, a una altura de por lo menos 20 cm. sobre la cota del piso terminado, la membrana hidráulica y en forma que la capa impermeable de la pared exterior venga a morir contra la membrana que se hará penetrar en el muro por lo menos cinco centímetros hacia adentro con respecto a la membrana de protección hidráulica en la pared. Esta unión irá asegurada con un perfil perimetral de flejes de chapa de hierro galvanizado N° 12 atornillado en tacos FISCHER, con tornillos Parker de acero inoxidable del largo adecuado cada 30 cm. Todo el conjunto se cubrirá con una babetta de hierro galvanizado N° 24.

#### Empalme con embudos de desagüe

En la unión con bocas de desagües la membrana deberá extenderse en forma de asegurar un cierre hermético.

En los techos en correspondencia con las bocas de desagüe se reforzará la aislación por lo menos en un 50% adicional de su protección en un entorno de 1 m. como mínimo alrededor de cada embudo.

PLIEGO DE CONDICIONES DE CONSULTA

*DIVISIÓN 07000: CUBIERTAS AISLACIONES TÉRMICAS E HIDRÁULICAS*

**SECCIÓN 07900: SELLADORES Y JUNTAS**

**S= 07900.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones los planos de la obra

**S=07900.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Las juntas de dilatación serán ejecutadas donde se indica en los planos generales y de hormigón armado.

Las juntas abarcarán la totalidad del espesor de las piezas o recubrimientos que se independicen entre sí, no admitiéndose vinculaciones parciales por continuidad entre ellos.

En todos los casos, la abertura de la junta será como mínimo el triple de la deformación teórica que determine el cálculo de variación dimensional correspondiente.

Los bordes de las juntas deberán estar correctamente perfilados, presentando una línea recta sin ondulaciones.

Las caras de las mismas no tendrán materiales adheridos ajenos a las mismas, ni partes flojas.

En las juntas en que el material de sellado quede visible, este presentará superficies parejas, sin excesivas rugosidades o desniveles y absolutamente limpias.

**S=07900.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación

03050 Estructura de Hormigón

04200 Mamposterías

05000 Metales

07000 Cubiertas Aislaciones Térmicas e Hidráulicas

07000 Puerta y Ventanas

09000 Terminaciones

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=07900.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obra ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos correspondientes del código civil, además de garantizar que no irrumpirá el agua en dichas juntas

**S=07900.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección y los detalles que soluciones los siguiente tipos de juntas:

- 1: Juntas en pisos exteriores.
- 2: Juntas de dilatación de cubiertas.
- 3: Cubre juntas horizontales en estructuras de hormigón
- 4: Juntas estructurales o Juntas de trabajo.

#### **S=07900.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

De todos los materiales y dispositivos que componen las juntas, el Contratista elevará para su aprobación por la Dirección de Obra una muestra de los mismos y de un tramo de muestra del dispositivo indicado para cada junta, de acuerdo a los detalles correspondientes y a la presente especificación.

Dichas muestras aprobadas servirán como elemento de cotejo a fin de constatar las partidas de materiales que ingresen a obra en la etapa de ejecución. La Dirección de Obra rechazará aquellos materiales que no respondan a las muestras aprobadas.

Los materiales que se empleen en el sellado y recubrimiento de juntas serán de óptima calidad en su tipo, dado que la estanqueidad de las mismas compromete no solo la efectividad de la junta en sí sino del entorno inmediato.

#### **S=07900.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Los materiales serán entregados en obra y depositados de modo de preservar sus condiciones técnicas, garantizándose su protección.

#### **S=07900.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Diseño	según planos de detalle
Espesores	según planos y pliego
Normas	IRAM 213.455/456/457/458/459

#### **S=07900.9 PRECAUCIONES**

Se evitara la irrupción de agua en los lugares en donde se estén ejecutando juntas a fin de que no quede humedad encapsulada

#### **S=07900.10 MATERIALES**

Los materiales a utilizar en las juntas serán:

Poliuretano saturado en asfalto

Caucho Clorado tipo Tihokol

Poliuretano compresible

Bandas de Neopreno en forma de ondas

Filtro asfáltico de 15 libras

Banda de Geotextil de 15 cm

Asfalto en caliente con punto de ablandamiento entre 60°C y 93°C penetración no menor de 50-60 a 25 °C 100 grs 5 seg y punto de inflamación 230 °C aprobado.

Sikaflex 1 A

#### **S=07900.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Juntas en pisos exteriores

En todos los lugares indicados en planos y en aquellos en que la longitud de los paños haga necesaria la ejecución de una junta, ésta se realizará involucrando el piso y contrapiso soportante, dejando a tal efecto separadores de poliestireno expandido durante el hormigonado de la base.

Vaciada la junta de poliestireno expandido mediante solución o fusión se rellenará esta con una planchuela de poliuretano, hasta 20 mm. por debajo del nivel de piso terminado, con capacidad de comprimirse en un 50 % de su espesor original y recuperar un 90 % del

mismo. Se completará el llenado de la misma con el sellador elástico. El sellado de las juntas se realizará con sellador de caucho clorado tipo TIHOKOL o equivalente.

#### Juntas de dilatación en cubiertas

##### 1) Juntas de contrapiso

Las juntas entre los paños del contrapiso se materializarán mediante listón de poliestireno expandido similar al de la aislación térmica, intercalándolo en las distintas etapas del hormigonado.

Dicha junta incluirá también la carpeta base de la membrana hidrófuga

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

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

a) Se rehundirá el poliestireno expandido de la junta del contrapiso y carpeta 10 mm., rellenando luego hasta nivelar con mastic asfáltico en frío.

b) Bajo la membrana hidráulica y encaballada con las juntas del contrapiso, se colocarán sobre la carpeta bandas longitudinales de neopreno de 30 cm. de ancho y 0,5 cm. de espesor, formando una "onda", que permita la libre dilatación de la membrana que al cubrirla tomara la misma forma.

c) Sobre la membrana y junta, y previo a la ejecución de la carpeta de protección, se colocará una banda de fieltro asfáltico N° 15 de 20 cm. de ancho, también longitudinalmente, como protección mecánica.

d) La carpeta de protección, en correspondencia con las juntas anteriores, dejará una abertura longitudinal de 4 (cuatro) cm. de ancho que se obturará con asfalto en caliente espolvoreado con arena fina y seca.

#### Juntas de trabajo

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

#### Sellado perimetral de carpinterías

En las carpinterías en donde se encuentren con los paramentos se colocara un cordón continuo de sellador según las indicaciones de la Dirección de Obra (sikaflex 1A o sellador de Polisulfura Thiokol o equivalente) a fin de evitar la penetración de agua por los intersticios.

De ser necesario el cordón del sellador se respaldara por un cordón de espuma de goma el que se introducirá a presión en el intersticio

#### **S=07900.12** REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se respetaran los detalles constructivos y se consultara exhaustivamente sobre su materialización a fin de contar con la expresa aprobación de la Dirección de Obra

*DIVISIÓN 08000: PUERTAS Y VENTANAS*

**SECCIÓN 08100: PUERTAS Y MARCOS METALICOS**

**S=08100.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=08100.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos contratados bajo este rubro incluyen toda la mano de obra, materiales y accesorios para la fabricación, provisión transporte, montaje y ajuste de las carpinterías, en perfectas condiciones de funcionalidad y acabado, en un todo de acuerdo con estas especificaciones y los planos de taller aprobados.

Se consideran comprendidos dentro de esta contratación todos los elementos específicamente indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de las distintas carpinterías como: refuerzos estructurales, elementos de anclaje, grampas, sistemas de comando, tornillerías, herrajes, etc.

**S=08100.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo

03050 Estructura de Hormigón

04200 Mamposterías

09000 Terminaciones

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=08100.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos correspondientes del código civil

**Inspecciones**

La Dirección de Obra podrá revisar en el taller durante la ejecución, las distintas estructuras de hierro y desechará aquellas que no tengan las dimensiones y/o formas prescriptas. Una vez terminada la ejecución de las carpinterías y antes de aplicar el anticorrosivo el Contratista solicitará por escrito la inspección completa de ellas.

Serán rechazadas todas las carpinterías que no estén de acuerdo con los planos, especificaciones y órdenes impartidas oportunamente.

Ante del envío de las carpinterías a la obra y una vez inspeccionadas y aceptadas, se les ejecutará el tratamiento antióxido.

Colocadas en obra, se efectuará la inspección final de ellas, verificando con prolijidad todos los elementos componentes y rechazando todo lo que no ajuste a lo especificado.

**S=08100.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista entregará los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

El Contratista replanteará todas las medidas en obra y preparará los planos de taller para la aprobación de la Dirección de Obra.

**S=08100.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

#### Muestras

Antes de iniciar la fabricación de las distintas carpinterías, el Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra para su aprobación los prototipos, que ésta le indique.

Cualquier diferencia entre las carpinterías producidas y las muestras respectivas podrá ser motivo del rechazo, siendo el Contratista el responsable de los perjuicios que este hecho ocasionare.

La elaboración de las muestras no exime al Contratista de la responsabilidad final por la correcta funcionalidad de los elementos provistos.

Los prototipos aprobados podrán ser colocados como últimos de su clase.

Deberán presentarse para su aprobación por la Dirección de Obra, muestras de todos los herrajes a utilizarse, fijados en dos tableros.

Una vez aprobadas por la Dirección de Obra estas muestras deberán mantenerse en la obra durante toda la duración de la misma y uno de los tableros será devuelto al Contratista.

#### Ensayos

Se realizarán los ensayos de las normas IRAM 11.591/523/592/590 según las Indicaciones de la Dirección de Obra.

#### S=08100.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

El Contratista procederá a la entrega en obra de las carpinterías convenientemente protegidas, de tal manera de asegurar su correcta conservación.

Todo deterioro que se observe en el momento de la entrega final se considerará como resultado de una deficiente protección siendo el Contratista responsable del reemplazo de los elementos dañados y los consiguientes perjuicios que este hecho pudiera ocasionar.

En el transporte deberá evitarse fundamentalmente el contacto directo de las piezas entre sí para lo cual se separarán los unos de los otros con elementos como madera, cartones u otros.

En cada estructura se colocarán riendas, escuadras y/o parantes que provean rigidez adecuada y transitoria al conjunto.

Hasta el momento de montaje, las carpinterías serán almacenadas en obra protegidas de la intemperie y del contacto con otros materiales depositados. A los efectos de evitar daños, serán entregadas con la anticipación estrictamente necesaria para efectuar los montajes en los plazos previstos, evitando una permanencia en obra dilatada.

#### S=08100.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

Dimensiones Secciones y Forma Según Planos

Resistencia al Fuego

Espesores

Normas

F 30 y F 60 según corresponda

según planos y planillas de detalle

IRAM 11.507/541/524/530

#### S=08100.9 PRECAUCIONES

Todas las carpinterías deben prever los posibles movimientos de expansión o contracción de sus componentes, debidos a cambios de temperatura.

#### S=08100.10 MATERIALES

Todos los materiales serán de primera calidad de procedencia conocida y fácil de obtención en el mercado.

#### Acero inoxidable

Calidad 304 (AISI = 18% Cr y 8% Ni) antimagnético. La terminación superficial del acero inoxidable será pulido semibrillo satinado, en grano 120 a 250 con paño y óxido de cromo

Las terminaciones se soldarán en anhídrido carbonico con varillas de aporte 308 L o 316 L y

se desbastadas al ras. Si por alguna razón deban colocarse chapas de Acero Inoxidable a tope esta se pegaran con Araldit AW 106 o equivalente

#### Chapas y perfiles de acero

Las chapas dobles decapadas serán de primera calidad, laminadas en frío no tendrán ondulación, bordes irregulares y oxidaciones. Los espesores serán BWG 16, salvo indicación expresa en contrario y responderán en un todo a la norma IRAM 503.

Los perfiles laminados de acero ST 37 para doble contacto o de ángulos vivos serán rectos, sin desviaciones y de espesor uniforme.

#### Selladores

Se utilizarán selladores transparentes en base de polímeros polisulfurados de reconocida calidad a través de efectivas aplicaciones.

#### Herrajes

El Contratista deberá proveer en cantidad, calidad y tipo todos los herrajes determinados en los planos y/o planillas, que corresponden al total de las obras.

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

### S=08100.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

#### EJECUCIÓN EN TALLER

##### Doblado

Los plegados serán perfectos y mantendrán una medida uniforme y paralelismo en todos los frentes conservando un mismo plano de tal modo que no se produzcan resaltos en los ingletes y falsas escuadras en las columnas.

##### Colocación de pomelas

Las jambas de marcos, terminarán en el piso y se tendrá en cuenta el correcto encastre de pomelas y pestillos. Una vez ranurado el marco se fijarán las pomelas en el encastre por soldadura eléctrica. Esta soldadura será continua en el perímetro de la pomela y no puntos de soldaduras.

##### Ingletes y soldaduras

Antes del armado de los marcos se procederá a cortar los extremos de los perfiles a inglete dentro de las dimensiones establecidas y en forma muy prolija pues las soldaduras de todo corte se harán en el interior no admitiéndose soldaduras del lado exterior excepto en aquellos casos que las carpinterías no permitan la soldadura interior.

Las soldaduras de los ingletes se harán manteniendo las carpinterías fijas a guías a fin de conseguir una escuadra absoluta, y una medida constante, en todo el ancho. Las soldaduras serán perfectas y no producirán deformaciones por sobre-calentamiento, ni perforaciones. Serán limadas y pulidas hasta hacerlas imperceptibles.

Las de acero inoxidable se efectuaran soldadas en gas argón y posteriormente desbastadas al ras.

##### Travesaños

Todas las carpinterías serán enviadas a la obra con los travesaños necesarios para mantener las estructuras sin deformaciones (jambas paralelas)

Estos travesaños serán retirados una vez colocados y fraguado el mortero de relleno debiendo taparse los agujeros. También se aceptarán travesaños fijados con dos puntos de soldadura, que se limarán y pulirán después de retirar el travesaño.

##### Grapas

Las carpinterías se enviarán a la obra con los respectivos elementos de sujeción: grapas de planchuelas conformadas con dos colas de agarre, soldadas a distancia que no debe sobrepasar 1 m. En marcos de chapa de anchos mayores de 100 mm las grapas irán con puentes de unión de chapa BWG N° 16

Cuando se ejecuten para ser colocadas sobre tabiques de placas de yeso deberán tener la adaptación pertinente.

#### Colocación de herrajes

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

#### De los cierres y movimientos

Todos los cierres y movimientos serán suaves, sin fricciones, y eficientes. Los contactos de las hojas serán continuos y sin filtraciones.

#### Soldaduras de hierro y acero inoxidable

Las soldaduras de empalme de hierro y acero inoxidable serán ejecutadas con procedimientos que garanticen la inalterabilidad de las cualidades del acero inoxidable, tanto en su aspecto físico, como en su condición de inoxidable.

### EJECUCIÓN EN OBRA

Tal como para la fabricación, todo el montaje en obra será realizado por personal ampliamente entrenado y con experiencia demostrable en este tipo de trabajo.

Todas las carpinterías deberán ser montadas en forma perfectamente a plomo y nivel, en la correcta posición indicada por los planos de arquitectura.

La máxima tolerancia admitida en el montaje de las distintas carpinterías como desviación de los planos vertical y horizontal establecidos será de 3 mm por cada 4 m de largo de cada elemento considerado.

La máxima tolerancia admitida de desplazamiento en la alineación entre dos elementos consecutivos en la línea extremo contra extremo será de 1,5 mm.

Con anterioridad al montaje de los marcos, se llenarán con gran esmero todas las jambas, umbrales, dinteles y travesaños con concreto de cemento y arena (1:3) de manera de asegurar que no quede hueco alguno entre el marco y el hormigón

Será obligación del Contratista pedir, cada vez que corresponda, la verificación por la Dirección de la colocación exacta de los trabajos de hierro y de la terminación prolija.

### S=08100.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

#### Hojas de chapa doble

Se ejecutarán en chapa BWG N° 16 con refuerzos interiores y rellenos con lana mineral. Los zócalos si así se indican en planos serán de acero inoxidable satinado de espesor 2 mm altura 20 cm.

DIVISIÓN 08000: PUERTAS Y VENTANAS

**SECCIÓN 08200: CARPINTERÍA DE MADERA**

**S= 08200.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=08200.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Las tareas especificadas en este rubro, comprenden la fabricación, transporte, montaje y ajuste en obra, de todas las carpinterías de madera que se especifican y detallan en los respectivos planos y planillas.

Asimismo incluyen la colocación y ajuste de todos los herrajes previstos y aquellos otros que fueren necesarios y la provisión, colocación y ajuste de todas las piezas y/o elementos de madera, metal, plástico, etc. que aunque no estén ni especificadas ni dibujadas sean necesarias desde el punto de vista constructivo y/o estético, a fin de asegurar el correcto funcionamiento, montaje, y/o terminación de los trabajos previstos en este rubro.

**S=08200.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo

03050 Estructura de Hormigón

04200 Mamposterías

08100 Puertas y Marcos Metálicos

09000 Terminaciones

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=08200.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos correspondientes del código civil

**S=08200.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

**S=08200.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

**Muestras**

La Dirección de Obra podrá exigir la presentación de prototipos de cada carpintería, a fin de proceder a su aprobación previa a la fabricación y montaje.

Estos prototipos aprobados podrán ser colocados en obra al dar fin a los trabajos.

**Ensayos**

Se realizaran los ensayos indicados en las Normas IRAM 11.581/591/523/544/592/590, Según las indicaciones que oportunamente imparta la Dirección de Obra

**S=08200.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

El Contratista procederá a la entrega en obra de las carpinterías, convenientemente protegidas, de tal manera de asegurar su correcta conservación. El plazo de entrega será el mínimo necesario para garantizar el montaje sin alterar el plan de trabajos. Hasta el momento del montaje, las carpinterías serán almacenadas en obra protegidas de la intemperie y del contacto con otros materiales depositados.

Todo deterioro que se observe al realizar su recepción deberá ser reparado por cuenta y cargo del Contratista.

#### **S=08200.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Escuadrias y Dimensiones	Según Planos y planillas
Resistencia al fuego	F 30
Espesores	Según Planos y planillas de detalle
Normas	IRAM 11.508/506

#### **S=08200.9 PRECAUCIONES**

El Contratista deberá replantear en obra las dimensiones de todas las carpinterías.

#### **S=08200.10 MATERIALES**

##### **Maderas**

Todas las maderas que se empleen en los trabajos de carpintería serán sanas, bien secas, carecerán de albura (samago), grietas, nudos saltadizos, averías o de otros defectos cualesquiera.

Tendrán fibras rectas y ensamblarán teniendo presente la situación relativa del corazón del árbol, para evitar alabeos.

Las piezas deberán ser elegidas y derechas, sin manchas de ninguna naturaleza, sin resinas de color y vetas uniformes para cada estructura.

##### **Terciados**

Cuando se especifique el empleo de maderas terciadas, estas serán bien estacionadas, "encoladas a seco" y de las dimensiones y número de chapas que se indique en los planos o planillas respectivas.

Las capas exteriores serán enchapados según se especifica en las planillas de carpinterías y de 0.4 mm de espesor.

##### **Laminados plásticos**

Serán de marca Fórmica textura B o equivalente, en color a definir por la Dirección de Obra.

##### **Herrajes**

El Contratista deberá proveer en cantidad, calidad y tipo todos los herrajes determinados en los planos y/o planillas, que corresponden al total de las obras.

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

La colocación se hará de acuerdo a los planos y planillas generales y las necesidades que resulten de la propia ubicación de cada abertura, lo cual deberá verificarse ineludiblemente en obra.

Todos los herrajes que se coloquen ajustarán perfectamente a las cajas que se abran para su colocación, procurándose al abrir estas no debilitar las estructuras de los elementos.

Antes que se le reciba definitivamente la obra de carpintería, el Contratista está obligado a sustituir todos los herrajes que no funcionen con facilidad y perfección absolutas y a colocar bien los que se observen mal colocados.

#### **S=08200.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

#### Puertas placa

Las placas de carpintero (e=38 y 50 mm) estarán formadas por bastidores de 3-1/2" y 1-1/2" y en su estructura interior por listones de pino formando una cuadrícula de 5 x 5 cm. denominada nido de abeja, y refuerzos en las aristas y en el sector donde debe embutirse las cerraduras. Los refuerzos deberán ser colocados en forma que la disposición de su fibra anule los esfuerzos individuales de cada uno de ellos. Terminada la estructura resistente, se la cepillará y preparará en forma conveniente a fin de uniformarla en espesor y obtener una base apta para el encolado de las chapas.

En todo el perímetro de la placa se colocará guardacanto de madera macizo lengüeteado de 45 mm de espesor visto.

Sobre el conjunto resistente así terminado se encolarán las chapas de terciado de 5 mm de espesor y los enchapados de madera especificados, debidamente prensados utilizando adhesivos de contacto reconocidos.

Cuando se indique en los planos y planillas revestimiento en laminado plástico se seguirá igual procedimiento pero se reemplazará la chapa de madera por el laminado plástico, circunstancia que se tendrá en cuenta al realizar el guardacanto a fin de modificar el espesor del rebaje.

#### Montaje

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

Las operaciones serán dirigidas por un montador de competencia bien comprobada por la Dirección de Obra en esta clase de trabajos. Será obligación también del Contratista pedir cada vez que corresponde, la verificación por la Dirección de Obra de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje.

Correrá por cuenta del Contratista el costo de las unidades que deban reponerse si no se toman las precauciones mencionadas.

Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan sin tropiezos y con un juego mínimo e indispensable. Los herrajes se encastrarán con prolijidad en las partes correspondientes, no permitiéndose la colocación de las cerraduras embutidas en las ensambladuras.

#### S=08200.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

El Contratista deberá arreglar o cambiar a sus expensas, todas las carpinterías que durante el plazo de garantía se hubiera alabeado, hinchado o resecaado.

Las tolerancias serán en las medidas lineales de cada elemento: 0,5 mm, en las escuadras por cada metro diagonal: 0,5 mm, en las flechas de curvado de elementos hasta seis meses después de colocados: 0,5 mm, en la rectitud de aristas y planos: 0,5 mm.

PLANO DE CONSULTA

DIVISIÓN 08000: PUERTAS Y VENTANAS

SECCIÓN 08531: MURO CORTINA

S=08531.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

#### **Trabajos relacionados**

Se deberán examinar y estudiar todos los planos de arquitectura y especificaciones con referencia a las superficies y estructuras a las cuales los trabajos aquí especificados sean anclados o conectados. Se deberá enviar nota escrita de cualquier deficiencia factores de detrimento que se detecten y puedan afectar la correcta y puntual instalación de los trabajos aquí especificados. El Contratista proveerá todos los elementos suplementarios para completar los ítems especificados aunque no estén expresamente indicados en los planos y/o especificaciones, incluyendo todas las escuadras, ángulos, riendas y trabajos en acero necesarios para el correcto anclaje del muro Cortina a la estructura.

S=08531.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Proveer el muro cortina vidriado, completo, incluyendo el completo diseño estructural, ingeniería, fabricación, ensayo, instalación y hermeticidad del Muro Cortina e ítems relacionados como se detalla en los planos "E2 ' AE 001 y E2 AE 002 y lo aquí especificado, para cerrar un edificio de aproximadamente 17 metros de altura de altura.

Los planos adjuntos establecen el nivel de calidad y detalle del Muro Cortina.

Trabajo incluido:

A continuación se detallan los ítems incluidos pero que no necesariamente limitan el trabajo de la sección.

Muro cortina completo para el edificio, incluyendo todas las cupertinas, perfiles exteriores decorativos y cierres perimetrales.

Muro Cortina tipo Unitized en terminación pintado con pintura a base de fluoropolímero (Resina Kynar 500 al 70 %) incluyendo todas las terminaciones de borde, perfiles decorativos, etc.

Toda la mano de obra, materiales y equipo necesarios para la limpieza final de obra, incluyendo las protecciones durante la construcción.

Todos los selladores, respaldos de sello y ruptores de adhesión necesarios relacionados al Muro Cortina, revestimientos, y superficies adyacentes.

Vidrios y vidriado relacionado con el Muro Cortina.

Ensayo de un prototipo del muro cortina de 3 módulos de alto y tres de ancho en Laboratorio reconocido, a la resistencia a las cargas de viento según Norma IRAM 11590, a la infiltración de aire y de agua según IRAM 11523 y 11591.

Todos los dispositivos de anclaje a hormigón, albañilería y estructuras metálicas. (El contratista General instalará los insertos que deban ir amurados de acuerdo a los planos que provea el Contratista)

Todas las babetas y contrababetas en contacto con el trabajo aquí especificado.

Todos los cierres de piso incluyendo las aislaciones cortafuegos.

Guías para los equipos de limpieza de vidrios o botones de sujeción para andamios.

Consideración de un sector de Muro cortina a montar a posteriori del retiro de los montacargas.

Todas las cupertinas en los remates superiores del muro Cortina.

Todas las ventanas practicables indicadas en los planos.

Las babetas y soportes de acero en el arranque en planta baja del Muro cortina.

Cierres entre el Muro cortina y los pisos del edificio.

Todo izado incluyendo el equipo necesario para los trabajos descriptos en estas especificaciones, a un ritmo mínimo de 100 paños por semana.

Tres ensayos en Obra del muro cortina en obra, según norma AAMA501.3 en sectores a determinar por la Dirección de Obra.

Coordinación con otros gremios relacionados (iluminación exterior, toldos, cartelería, etc.)

Piezas de repuesto;

Vidrios, extrusiones, burletes, herrajes como se detalla mas adelante cantidad equivalente al 1 % de las cantidades requeridas para la obra en cada tipo de vidrio y como mínimo una pieza de cada tipo.

Extrusiones. Barras de 6 metros de cada tipo.

#### **S=08531.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo

03000 Hormigón

04000 Mamposterías

09000 Terminaciones

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

#### **S=08531.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista Garantizara la calidad de la obra ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos Correspondientes del código civil

Aseguramiento de calidad

##### **Calificaciones del Contratista**

El trabajo aquí especificado será realizado por una empresa especializada en este tipo de trabajos, que tenga como mínimo 5 años de documentada experiencia y será ejecutado por personal idóneo, capacitado en las diferentes especialidades.

##### **Recursos**

Se obtendrán los diferentes materiales de un proveedor único para cada material.

##### **Calificaciones de los fabricantes**

Los fabricantes estarán especializados en la fabricación de los diferentes materiales especificados, con un mínimo de 5 años de documentada experiencia y tendrán las instalaciones necesarias para cumplir con todos los requerimientos del contrato.

##### **Selladores de juntas**

Se requiere que los selladores provean un cierre hermético e impermeable continuo y permanente, dentro los lógicos efectos del envejecimiento y uso.

##### **Aceptación o rechazo**

El Propietario tendrá el derecho de aceptar o rechazar cualquier elemento del muro Cortina que no cumpla con los procedimientos de instalación establecidos en estas especificaciones y basado en la selección de muestras y ensayos.

#### **Aprobación de fabricantes**

Los fabricantes revisaran los planos para aprobación de todos los selladores y detalles de vidrios y vidriados.

#### **Garantías**

El Contratista garantizará que los trabajos están de acuerdo con todos los documentos del contrato y libres de defectos de materiales y mano de obra y herméticos al agua y al aire por un periodo de 10 (Diez) años desde la fecha de Recepción de los trabajos. El contratista aceptará la reparación o reemplazo sin cargo alguno de cualquier material o mano de obra defectuosa durante toda la duración del periodo de garantía. La garantía no incluye los daños por vandalismo. De cualquier manera la garantía cubre fallas y/o defectos cuyas causas no puedan ser determinadas.

##### **B – Corrección de defectos**

Durante el periodo de garantía, si se encontrara algún trabajo aquí especificado con defectos de acuerdo o no con los documentos del Contrato, el Contratista lo corregirá inmediatamente luego de recibir la nota escrita. El Propietario deberá enviar la nota escrita inmediatamente luego de descubrir la condición defectuosa.

##### **C – Definición de defectos y fallas**

La siguiente es una lista informativa pero no excluyente de los defectos y fallas que se pueden detectar:

- a) Fallas en la adhesión o cohesión de los selladores de juntas.
- b) Degradación o manchado de la superficie de cualquier material en una profundidad mayor de 0.75 mm.
- c) Migración, manchado de materiales embutidos.
- d) Excesivo cambio de color, opacado, o deposito de suciedad.
- e) Incompatibilidad de los selladores con materiales adyacentes.
- f) Deformaciones por causas ajenas a movimientos del edificio.
- g) Cambio en la dureza Shore A en los selladores
- h) Desplazamiento en los rellenos de juntas.
- i) Apariencia objetable como resultado de mano de obra defectuosa o materiales no aprobados.
- j) Filtraciones
- k) Rotura de vidrios debido a fallas de instalación o stress térmico.
- l) Delaminación de vidrio s o recubrimientos.
- m) Rotura espontanea de vidrios templados y otros tipos de vidrios.
- n) Instalación suelta o defectuosa de los vidrios.
- o) No cumplimiento de las normas IRAM 12595 y 12596.
- p) Falla en el cumplimiento de los requerimientos de performance indicados en estas especificaciones.
- q) Falla en las partes operables en su funcionamiento normal.

##### **D – Garantía de los DVH**

Además de lo indicado anteriormente se cumplirá con la siguiente garantía de los vidrios:

1. Se deberá presentar la garantía del fabricante de los DVH por 10 (Diez) años contra fallas en el sellado, empañado y/o manchado en el interior de la cámara y condensación interna a temperaturas bajas.
2. La garantía será a partir del día del sellado de las unidades.

#### E – Garantía de la pintura con fluoropolímero

Además de lo indicado anteriormente, las terminaciones con pintura de fluoropolímero serán garantizadas por no menos de 10 (Diez) años desde el día de la Recepción de los trabajos, contra la excesiva decoloración, atizado, opacado, grietas, rajaduras, descascarado, corrosión dentro de los siguientes límites:

1. Excesiva decoloración: Cualquier cambio en la coloración que exceda 10% abajo o encima de los límites establecidos para el rango original de colores.
2. Corrosión o manchas: Manchas detectables a simple visión desde 3m de distancia.

#### S=08531.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregará los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

El Contratista replanteará todas las medidas en obra y preparará los planos de taller para la aprobación de la Dirección de Obra.

Se deberán preparar y presentar planos de taller y cálculos de ingeniería de acuerdo a los siguientes requerimientos:

##### A - General

Los planos de Arquitectura representan las dimensiones deseadas de perfiles, y en general delinean el alcance del trabajo aquí especificado. Cualquier desviación en la secuencia de montaje por el Contratista Principal será acomodada por el Contratista sin alterar el diseño de los perfiles. No se dará comienzo a ningún trabajo si los Planos de Taller y los cálculos de ingeniería para ese trabajo no están aprobados por la Dirección de Obra. Los Planos de Taller y los cálculos de ingeniería reflejarán que el Muro Cortina respeta las reglas del buen arte y que cumple con todos los requerimientos aquí especificados en su diseño, fabricación, instalación, resistencia a la intemperie e integridad estructural.

##### B - Planos de taller

Se deberán presentar 4 juegos de copias impresas y el archivo electrónico (Autocad Versión 14) de todos los Planos de Taller para su aprobación por la Dirección de Obra. Los detalles deberán ser dibujados en escala 1/1 hasta donde sea posible y mostrarán la construcción de todas las partes del trabajo, incluyendo espesores de vidrio, plástico y metal, detalles de todas las conexiones y anclajes, tornillos, métodos de sellado, terminaciones de metales, ubicación de todas las juntas, dirección de la expansión de la pared y componentes relacionados, tornillos expuestos. Se indicarán los trabajos que deban ser hechos por otros gremios que estén adjuntos o que terminen el trabajo aquí especificado. Todos los Planos de Taller deberán estar sellados y Certificados también por el Contratista Principal.

##### C - Cálculos de ingeniería

Se deberán presentar 4 juegos de copias impresas en tamaño A4 y el archivo electrónico correspondiente de todos los cálculos de ingeniería para su aprobación por la Dirección de Obra. Los cálculos deberán ser preparados y certificados por un ingeniero estructural matriculado e incluirán todas las justificaciones de los elementos del muro Cortina como tornillos, bulones, anclajes incluyendo la magnitud de las flechas estructurales permitidas en todos los elementos estructurales primarios, el análisis estructural de todas las conexiones. Los Cálculos estarán referidos a los Planos de Taller, pero se deberán proveer los esquemas, detalles y explicaciones suficientes como para la revisión sin necesidad de usar los Planos de Taller. La aprobación de los cálculos y de los Planos de Taller no libera al Contratista de la responsabilidad de proveer un sistema dentro de los requerimientos de performance especificados.

##### D - Sellador

Se deberán presentar planos con la indicación de que el fabricante de los selladores ha revisado y aprobado todos los detalles del sellador.

#### E - Información de productos

Se deberá presentar información de productos, claramente marcados para indicar la información técnica, inspecciones periódicas, limpieza e instrucciones de instalación lo siguiente:

1. Cada tipo de sellador de junta y los accesorios requeridos
2. Todos los elementos del Muro Cortina incluyendo vidrio y terminaciones de metales.

#### F – Presentación de vidrios y elementos de vidriado

Serán enviados por el Contratista y el Fabricante de los vidrios y deberán incluir los requerimientos de cargas de viento, de stress térmico, de seguridad de acuerdo a la ubicación y cumplimientos de todo lo especificado en el contrato para todas las ubicaciones de la obra.

1. La documentación de los vidrios aprobada por el fabricante de vidrios no libera al Contratista de las responsabilidades y requerimientos de esta especificación.
2. El contratista será responsable de verificar que el tipo de vidrio y ubicaciones de instalación estén de acuerdo con la documentación de vidriado y técnicas de vidriado preparadas por el fabricante de vidrios.
3. El fabricante de los vidrios deberá aprobar por escrito el sistema de colocación de vidrios.
4. Antes de comenzar a fabricar cada trabajo se deberán enviar a la Dirección de Obra para su aprobación las siguientes muestras de los materiales que se van a utilizar:  
Selección de color de selladores  
4 muestras de 15 cm. de Respaldo de sellos  
4 muestras de 15 cm. de Extrusiones de aluminio  
1 ml de cada tipo de Burletes  
3 muestras de 30cms. X 30 cm de cada tipo de vidrio.  
3 muestras de cada tornillo, bulon

#### G – Plan de sellados

Se deberá presentar un plan mostrando todos los ítems que deberán ser sellados (Areas y ubicaciones). Este esquema identificará materiales de sellado y materiales adyacentes.

#### H – Informe de ensayos

Informe de ensayos de compatibilidad y adhesión de los fabricantes de selladores indicando que los materiales de sustrato de las juntas y respaldo de sellos han sido ensayados junto con los selladores.

### S=08531.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

El Contratista deberá entregar además muestra de todos los materiales a emplear indicando características, marca y procedencia. Cada muestra tendrá el acabado que se indique en cada caso.

Antes de comenzar los trabajos, el adjudicatario presentará dos juegos completos de todos los herrajes que se emplearán en los cerramientos, fijados en un tablero para su aprobación.

Una vez aprobados por la Dirección de Obra, uno de los tableros será devuelto al adjudicatario y otro quedará a préstamo en la Dirección de Obra hasta la recepción definitiva de los trabajos.

La Dirección 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.

Antes de despachara a obra los paneles armados se realizara un control de adhesión del sellador estructural y dicho resultado se enviara a la Dirección de Obra conjuntamente con el panel que se remita a la misma.

El Contratista aceptará la devolución de las aberturas o elementos si la medición establece que no responden a las exigencias establecidas en el presente pliego de especificaciones, haciéndose cargo de su reposición como también de los daños y perjuicios.

#### **S=08531.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

En todos los casos, las carpinterías deberán tener una protección aplicada en taller para evitar posibles deterioros durante su traslado y permanencia en obra.

El Contratista procederá a la entrega en obra de las carpinterías convenientemente protegidas, de tal manera de asegurar su correcta conservación.

Todo deterioro que se observe en el momento de la entrega final se considerará como resultado de una deficiente protección siendo el Contratista responsable del reemplazo de los elementos dañados y los consiguientes perjuicios que este hecho pudiera ocasionar.

En el transporte deberá evitarse fundamentalmente el contacto directo de las piezas entre sí para lo cual se separarán los unos de los otros con elementos como madera, cartones u otros.

En cada estructura se colocarán riendas, escuadras y/o parantes que provean rigidez adecuada y transitoria al conjunto.

Hasta el momento de montaje, las carpinterías serán almacenadas en obra protegidas de la intemperie y del contacto con otros materiales depositados. A los efectos de evitar daños, serán entregadas con la anticipación estrictamente necesaria para efectuar los montajes en los plazos previstos, evitando una permanencia en obra dilatada.

Despacho, manipuleo y almacenaje de materiales

#### **Despacho**

Los materiales aprobados serán despachados a la obra en embalajes originales, cerrados con etiquetas que indiquen el nombre del Fabricante y la siguiente información:

Nombre del producto

Descripción del producto

Color

Numero de lote de producción

Fecha de vencimiento

Tiempo de curado

Instrucciones de mezcla para materiales de varios componentes

Normas con las que cumple el material

Instrucciones de aplicación

Los vidrios tendrán una etiqueta permanente que indique el nombre del fabricante, calidad y marca.

#### **Almacenaje y manipuleo**

Los materiales se deberán almacenar de acuerdo con las instrucciones del fabricante para evitar deterioros o daños debido a humedad, alta o baja temperatura, contaminantes u otras causas. Todos los materiales despachados a la obra serán almacenados en el espacio que el Contratista Principal provea en cada lugar del edificio. Se los almacenara prolija y ordenadamente.

#### **Materiales dañados**

Se deberán reemplazar inmediatamente los materiales dañados o inutilizados para su uso.

### S=08531.8 CONDICIONES DE DISEÑO

El Contratista hará su cálculo completo para determinar la sección necesaria para cada tipo, acompañando los cálculos con su memoria, que le podrá ser requerida por la Dirección de Obra para su aprobación.

Para la ejecución de las aberturas se tendrán en cuenta las recomendaciones indicadas en la norma IRAM 11507 y las siguientes pautas generales:

Cumplir con las provisiones aplicables de las siguientes normas, de edición actualizada, salvo especificación en contrario:

IRAM:

11523 Infiltración de aire (Calidad mejorada)

11591 Infiltración de agua (Calidad reforzada)

11590 Resistencia a las cargas efectuadas por el viento

11573 Resistencia al arrancamiento de los elementos de fijación

12543 Vidrios planos de seguridad Método para la determinación de los apartamientos con respecto a

una superficie plana.

12556 Vidrios planos de Seguridad para la Construcción

12559 Vidrios planos de Seguridad para la construcción. Método de la determinación de la resistencia

al impacto.

12565 Vidrios planos para la construcción para uso en posición vertical.

12572 Vidrios de seguridad planos, templados para la construcción.

12573 Vidrios de seguridad planos, laminados para la construcción.

12577 Doble Vidriado Hermético. Ensayo de condensación.

12580 Doble Vidriado Hermético. Ensayo de estanqueidad.

12595 Vidrios de seguridad para la construcción. Práctica recomendada. 12596 Vidrios y sus

productos. Práctica recomendada para el empleo de los vidrios de seguridad en la construcción.

12598 Doble vidriado hermético. Ensayo de envejecimiento acelerado

AAMA (Architectural Manufacturers Assosociation)

501.3 Ensayos en obra

605.2 Especificación de recubrimientos orgánicos de alta prestación.

ASTM

A36 Acero estructural

C 509 Burlletes preformados y materiales de sellado

E283 Método de ensayo infiltración de aire.

E330 Performance estructural

E 774 doble Vidrio Hermético

### **Códigos y reglamentaciones**

Los trabajos deberán cumplir con todas las leyes, decretos, ordenanzas, reglamentaciones y códigos vigentes relativos a este trabajo, sean Municipales, Provinciales, y/o Nacionales.

### **Requerimientos térmicos**

El Diseño de los trabajos aquí especificados deberá prever movimientos térmicos, libres y silenciosos tanto horizontales como verticales debido a la expansión y contracción de los componentes. En un rango de temperatura ambiente de -5°C hasta 35°C. No se permite el contacto metal – metal de elementos móviles. No se permitirán ondulaciones, apertura de juntas, rotura de vidrios, elevadas tensiones en tornillos y bulones, falla en selladores o cualquier otro efecto destructivo debido a movimientos térmicos de los componentes. La

fabricación, el armado y la instalación tendrá en cuenta el rango de temperatura ambiente al momento de la respectiva operación.

#### Dinámica del edificio

**Definición:** La dinámica del edificio se define como cualquier movimiento o deflexión del edificio causada por efectos del viento, térmicos, sísmicos, cargas de impacto o instantáneas.

**Conjunto del muro cortina:** Deberá absorber los movimientos dinámicos del edificio y lo siguiente incluyendo las tolerancias de trabajos relacionados. Las siguientes deflexiones deberán tomarse concurrentemente;

**Cargas:** Diseñar para cargas en combinación con otras presiones especificadas.

**Selladores:** Proveer selladores elastoméricos de juntas que hayan sido producidos e instalados para alcanzar y mantener sellos continuos, herméticos al aire y al agua sin causar decoloración, manchas o deterioro de los materiales de los substratos.

Los selladores usados para hermeticidad no tendrán fallas de cohesión ni de adhesión.

Los selladores deberán soportar los movimientos hasta los límites prescritos por los respectivos fabricantes.

La superficie expuesta de los selladores no deberá presentar fisuras, burbujas o manchar los materiales adyacentes.

#### Juntas de movilidad

Se deberá prever el espacio como para absorber todo el rango completo de tolerancias, de fabricación, de obra, movimientos térmicos, sísmicos, flexión de los entrepisos, flexión de las vigas y asentamiento de columnas. Las juntas deberán absorber la peor posible combinación de efectos de manera de evitar tensiones internas, fallas, deterioros, o fallas de los sellos de hermeticidad. Las flexiones diferenciales de los pisos no deberán exceder de 25 mm.

#### Infiltración de agua

Se la define como la penetración de agua aparte de la condensación, del lado interior de cualquier sector del cerramiento cuya misión sea proteger de la intemperie.

Se deberán prever los drenajes al exterior de cualquier agua que entre en las juntas, huecos de vidriado y/o condensación que ocurra durante la fabricación.

No deberá haber infiltración de agua en los ensayos de obra realizados según AAMA 501.3.

#### Transmisión de sonidos

La pérdida promedio de transmisión de sonido través del cerramiento vidriado será de un mínimo de 30 dbA para la frecuencia standard de 125 a 400 Hz testeado de acuerdo a ASTM E90

#### Requerimientos de performance para el vidrio.

Se deberá proveer una instalación hermética para cada pieza de vidrio. Cada instalación de vidrio soportará cambios de temperatura, cargas de viento y otras sin ningún tipo de fallas.

A los efectos de la selección de vidrios, la presión de viento para él calculo se considera de un minuto de duración.

La probabilidad de roturas a la carga de diseño será de 8/1000 para vidrios verticales y de 1/1000 para vidrios horizontales o inclinados.

Los vidrios que se utilicen para ensayos serán los mismos que lleve el trabajo definitivo. Se deberán proteger los cantos de los vidrios en todo momento. Roturas provocadas por daños en los cantos de los vidrios, extenderán el periodo de garantía, comenzando nuevamente a partir de la fecha de reposición.

Las dimensiones de los canales de vidriado indicadas en los planos, indican el "bite" mínimo de los vidrios, la luz mínima de montaje y espesores adecuados de selladores o burletes. El contratista será el responsable de las medidas correctas de los vidrios para cada abertura dentro de las tolerancias y dimensiones necesarias establecidas.

Los Doble Vidriado Hermético (DVH) no deberán experimentar empañados, humedades, o manchas dentro de la cámara sellada.

Los Doble Vidriado Hermético (DVH) no experimentarán corrosión o migración, fallas de adhesión o cohesión de los sellos de borde primarios o secundarios.

Los Doble Vidriado Hermético (DVH) no experimentarán disminución en las dimensiones de la cámara sellada debidas a reacciones químicas del disecante utilizado.

Los vidrios estarán de acuerdo con lo especificado en lo referente a calidad, espesores y requerimientos dimensionales en las normas IRAM 12565.

Los vidrios laminados no se delaminarán, decolorarán o mancharán.

#### Anclajes y soporte de los elementos del Muro Cortina.

Todos los elementos, conexiones y soportes de acero para soporte del Muro Cortina serán diseñados y provistos completos.

El contratista presentará los completos cálculos estructurales, los que deberán ser hechos de acuerdo a los códigos locales y lo aquí y en los planos especificado.

Los elementos de soporte del muro Cortina, conjuntos de anclajes, riendas estructurales, y toda otra estructura de conexión del Muro Cortina, deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

Cumplir con los lineamientos generales indicados en los planos de los Arquitectos.

Las formas de los elementos indicadas esquemáticamente en los planos de arquitectura, no son necesariamente las formas exactas requeridas para cada situación particular. Las formas finales serán las diseñadas por el Contratista y que estén indicadas en los Planos de Taller aprobados.

Todos los puntos de soporte del Muro Cortina, estarán perfectamente amarrados en las tres direcciones ortogonales (Vertical, transversal y longitudinal) para resistir todas las cargas en cualquier dirección (tanto presiones negativas como positivas)

No se permitirá el agujereado en obra de ningún miembro estructural de acero o estructura de hormigón armado, salvo lo expresamente autorizado por la Dirección de Obra.

El Contratista deberá proveer los planos de replanteo para la instalación de los insertos por parte del Contratista Principal. El Contratista Principal será responsable de mantener las caras expuestas de los insertos limpias de óxidos, concreto u otros daños.

#### Presiones de Diseño

Las presiones de Diseño utilizadas para el Muro Cortina y sus elementos complementarios, cumplirán con lo indicado en los Códigos, pero no serán menos que los valores especificados mas abajo.

Las presiones de viento actúan en forma perpendicular a las superficies planas, sin importar la orientación.

Las presiones mínimas de cálculo, tanto positivas como negativas, y actuando en forma perpendicular a los vidrios, y paneles de aluminio, serán:

- a) Presiones mínimas de diseño
  1. Típica: 182 kg/m<sup>2</sup>
  2. Zona desde 2 hasta 4 metros de las esquinas y cubiertas 255 kg/m<sup>2</sup>
  3. Zona hasta 2 metros de las esquinas 365 kg/m<sup>2</sup>

#### Criterios de performance a las presiones de diseño

Para los miembros metálicos que deban soportar vidrio o paneles de aluminio:

Perpendicular al plano de la pared la deformación neta de los elementos no exceda la 1/175 de la luz o 19 mm lo que sea menor. La luz se define como la distancia entre centro de anclajes. Para voladizos la luz se define como la distancia entre el centro del anclaje y el borde del voladizo. Cuando haya una junta de sellado entre un elemento estructural y un elemento rígido del edificio, la deformación del elemento no excederá ½ del ancho normal de la junta o menos si así lo requiere el fabricante de sellador.

En el plano del cerramiento, la deformación de los elementos estructurales no reducirá el "bite" del vidrio o panel menos del 75 % de la dimensión de diseño y no reducirá la luz perimetral del vidrio a menos del 25% o de 3mm (lo que sea mayor).

En los puntos de conexión de los elementos estructurales con los anclajes, los movimientos combinado de los anclajes relativos al edificio, y del elemento estructural relativo al anclaje no excederán 3mm en ninguna dirección.

Las tensiones no excederán las indicadas en las normas de referencia.

No se admitirá considerar que vidrios, paneles, selladores, y/o terminaciones interiores contribuyen a la resistencia, rigidez o estabilidad lateral de los elementos estructurales.

***Criterio de performance para elementos metálicos que soportan vidrio, plástico y/o***

***paneles.***

Las deformaciones permanentes no excederán 1/100 de la luz

No habrá fallas gruesas distorsiones permanentes de los elementos estructurales, anclajes o conexiones.

**S=08531.9 PRECAUCIONES**

**No se aplican**

**S=08531.10 MATERIALES**

***Materiales extra de reemplazo***

Se deberán proveer dentro de los términos del contrato los siguientes materiales de reemplazo y repuesto

Entregar al propietario 1% pero no menos de una hoja de cada tipo y medida de DVH y vidrio laminado, excepto para vidrio templados que se entregará 2%. Estas unidades extras se entregarán correctamente embaladas y con etiquetas que indiquen su contenido y ubicación donde pueden ser instaladas.

Entregar al Propietario un mínimo de una barra de 6ml de cada extrusión.

Entregar al Propietario un mínimo de 0.10% de toda pieza removible como contravidrios, calzos, etc.

Entregar al Propietario un mínimo de 0.10% de los paneles de aluminio de las medidas más comunes.

***Compatibilidad***

Se proveerán materiales de sellado, respaldos y otros materiales relacionados que sean compatibles unos con otros bajo las condiciones de servicio y aplicación, según lo demuestre el fabricante de selladores.

**B - Colores**

Los colores de los selladores expuestos serán seleccionados por la Dirección de Obra para su aprobación

**C - Aleaciones de aluminio**

Se utilizará Aleación 6063 Temple T6

#### D - Terminaciones de metales

Perfiles extruidos de aluminio: Pintura de fluoropolimero color a elección por la Dirección de Obra. Los colores tendrán el brillo y el color dentro del rango de colores aprobados por la Dirección de Obra.

Panales composite de aluminio: : Pintura de fluoropolimero color a elección por la Dirección de Obra

Anclajes y componentes de acero: Pintura al cromato de cinc

Premarcos y otros componentes en zonas húmedas: Galvanizado

Tornillos, bulones y accesorios: Acero Inoxidable Serie 300

#### E - Paneles composite de Aluminio

Los paneles y/o piezas construidas con paneles composite de aluminio (PCA) están detalladas en los planos de Arquitectura. Estarán construidas con las necesarias aletas de borde, tendrán 4 mm de espesor, salvo indicación en contrario en los planos. Se deberá prever para cada pieza un respaldo con refuerzos rigidizadores para mantener la planitud y líneas.

La planitud de los paneles se aceptara con una desviación máxima de 0.35%

#### F - Selladores de juntas

Todas las juntas de metal – metal expuestas o no seguirán las siguientes especificaciones:

1. Siliconas: Provista por un mismo fabricante, y cumplirán con lo establecido en FS – TT –S – 001543, ASTM C920.
2. Productos:
  - a. Sellos climáticos: Dow Corning 795 o similar
  - b. Sellos estructurales: Dow Corning 795 (Un componente) o Dow Corning 983 (dos componentes) o similar.
3. Limpiador  
Se proveerá el limpiador indicado por los fabricantes del sellador para las superficies de las juntas a sellar.
4. Primer  
Se deberá proveer el primer indicado por el fabricante de sellador para tratar las superficies a sellar. Nota: no todos los selladores requieren primer. Consultar con el fabricante.
5. Cinta de enmascarar  
Se utilizarán materiales que no manchen, no absorbentes y compatibles con los selladores.
6. Respaldo de sellos  
Se proveerán materiales de respaldo de sellos que no manchen, que sean compatibles con los substratos de la junta, primer, y que sean aprobados para las aplicaciones indicadas por el fabricante de sellador. Basado en experiencia y ensayos.  
Se utilizarán cuerdas de polietileno o espuma de poliuretano de celda cerrada como lo requiera la performance del proyecto, que sea compatible con el sellador y que evite las juntas con adhesión de tres lados.

#### G - Tipos de vidrio

1. Todos los doble vidriado hermético (DVH) de visión, estarán herméticamente sellados, completos con sellador secundario compuestos por dos hojas como mínimo de 6mm de espesor c/u separadas por una cámara de aire de 12 mm de espesor. Deberán cumplir o exceder lo indicado en las Normas IRAM 12577 y 12580.

El vidrio estará construido de la siguiente manera:

- a) Vidrio exterior: 6mm Evergreen, termoendurecido, si es de aplicación por recomendación del fabricante
- b) Vidrio interior: 6 mm de baja emisividad, pirolítico, sobre sustrato incoloro.
- c) Espesor total: 25 mm
- d) Transmisión de luz visible: 53/58 %
- e) Reflexión exterior de luz visible: 11 %
- f) Valor K: 1.8
- g) Coeficiente de ganancia de calor solar (Solar Heat Gain Coefficient = SHGC) = 0.34

#### H - Accesorios de vidriado

##### 1. General

Esta sección incluye pero no se limita a: Burletes, calzos de apoyo, calzos laterales, tapes, separadores, burletes de respaldo de sello.

##### 2. Burletes

Los burletes de vidriado serán extrusiones continuas, con diseño que permita encolizar dentro de los canales de retención de los vidrios, deberán estar diseñados de manera que estén en todo momento en contacto con los elementos adyacentes durante las cargas de viento y movimientos térmicos y del edificio, y proveer un sello hermético al agua.

Los burletes fijos podrán ser de alguno de los siguientes materiales:

- a) Burletes de compresión de neopreno, extruidos de celda cerrada. Los burletes de cada hoja de vidrio serán de una sola pieza.
- b) Burletes de silicona extruido con dureza Shore A 45 a 55. El largo y ubicación estarán de acuerdo con lo especificado por el fabricante de vidrios. Los burletes de cada hoja de vidrio serán de una sola pieza.

Los burletes cuñas podrán ser de alguno de los siguientes materiales

- a) Compuesto de Neopreno virgen vulcanizado de alta calidad, resistente al ozono, dureza Shore A 65 a 75. Los burletes de cada hoja de vidrio serán de una sola pieza, con las esquinas inyectadas libres de rebabas.
- b) Silicona extruido con las esquinas vulcanizadas adentro y afuera, con dureza Shore A 65 a 75. Los burletes de cada hoja de vidrio serán de una sola pieza, con las esquinas inyectadas libres de rebabas.

##### 3. Calzos de apoyo

Se utilizarán extrusiones de Neopreno denso dureza Shore A 70 a 90.

La sección, longitud y ubicaciones serán como se requiera y como lo recomiende el fabricante de vidrios por escrito.

##### 4. Espaciadores

Se utilizarán espaciadores de caucho de siliconas o EPDM cuando estén en contacto con selladores de siliconas.

##### 5. Calzos laterales

Se utilizará Neopreno extruido de dureza Shore 50 +/- 5.

Las longitudes y ubicaciones serán como se requiera y como lo recomiende el fabricante de vidrios por escrito.

Se utilizará caucho de siliconas en caso haya contacto con selladores de siliconas.

#### I – Tornillos

##### 1. Tipos

Todos los tornillos serán de acero inoxidable, con suficiente largo y resistencia para resistir las cargas de viento y pesos propios con la tolerancia de factores de seguridad según se

requiera para los diferentes materiales. La distancia entre tornillos y su cantidad serán los requeridos para desarrollar la máxima resistencia de los elementos que ellos soporten y aseguren. Las arandelas y otros accesorios serán del mismo material que los tornillos. Se les dará el torque adecuado para asegurar la máxima relación de torque en el tornillo

## 2. Ubicación

Todos los tornillos estarán no expuestos salvo indicación en contrario. En los casos que vayan expuesto la cabeza será del tipo Phillips, fresada, salvo indicación en contrario. Tendrán la terminación que combine con los materiales adyacentes.

## J – Babetas

Serán de aluminio, acero inoxidable o Neopreno.

## K - Pinturas sobre aluminio

### 1. Requerida

Todos los elementos de aluminio expuestos a la vista interior o exterior recibirán después de su mecanizado un tratamiento con pintura a base de resinas de Fluorocarbono Polyvinilidene Fluoride (PVF2). El recubrimiento tendrá como mínimo un 70 % de resina Kynar 500.

Los colores serán los que apruebe la Dirección de Obra de las muestras seleccionadas.

### 2. Aplicación

La pintura será aplicada solo por un aplicador de spray aprobado por el fabricante de pinturas y con experiencia y capacidad adecuada para manejar este tipo de lotes de producción. Las pinturas serán aplicadas en fábrica y horneadas de acuerdo con estricto cumplimiento de las normas escritas del fabricante de la pintura. Solo se aceptará una firma con un mínimo de 5 años de experiencia en la aplicación de componentes de muros cortina.

### 3. Ensayos

El contratista empleara un laboratorio de ensayo para realizar los ensayos aquí especificados. El laboratorio realizara los ensayos y emitirá los informes, informando si las muestras cumplen con lo establecido en el contrato, y especificaran cualquier desviación.

El contratista tiene la opción de contratar un laboratorio o proveer una copia certificada por escribano del aplicador de la pintura que cumple con todos los ensayos requeridos.

## S=08531.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS

### Instalación de vidrios

Los detalles de ingeniería de las áreas vidriadas deberán permitir el recambio de vidrios luego de la construcción, permitir rehusar los burletes originales, permitir el reemplazo del vidrio con sus medidas originales, y no requerir cortar los elementos estructurales. Los vidrios visión en vidriado convencional deberán poder ser reemplazados desde el interior del edificio.

### Control de filtraciones

Se deberá prever un sistema de control de filtraciones por medio de canaletas internas que deberán desaguar al exterior. Las paredes verticales que tengan solamente superficies vidriadas, tendrán una canaleta aislada en cada perímetro de vidrio, de manera que cualquier filtración sea confinada y expulsada al exterior desde la abertura de origen. Todas las juntas exteriores estarán respaldadas y tendrán un sistema de drenaje.

#### 3.1 Examen previo

El contratista deberá verificar que no haya interferencia que le impidan ejecutar su trabajo en tiempo y calidad de manera inmediata y en forma escrita. No deberá comenzar los trabajos hasta que se hayan eliminado las condiciones adversas. Deberá examinar las superficies de las juntas y las condiciones en las cuales se aplicaran los selladores, para cumplir con los requerimientos de configuración de junta, tolerancias de instalación y otras.

#### 3.2 Preparación

##### A – Limpieza de superficie de juntas

Se deberán limpiar perfectamente las superficies de las juntas donde se aplicara el sellador siguiendo las instrucciones del fabricante de sellador.

##### B- Enmascarado

Se deberán utilizar cintas de enmascarado para evitar el contacto con superficies adyacentes que puedan quedar manchadas o dañadas en forma permanente por dicho contacto o por los métodos de limpieza que se deban utilizar. Se deberá remover la cinta de enmascarado inmediatamente después del calafateo de la junta.

#### 3.3 Fabricación

##### A – General

Todos los armados se harán de acuerdo a lo indicado en los planos de arquitectura y los requerimientos especificados. No se permitirán desviaciones de ninguna naturaleza sin el consentimiento de la Dirección de Obra. Salvo que se indique expresamente en los planos los espesores de aluminio serán a discreción del Contratista sujeto a los requerimientos de resistencia y forma. En el caso de controversias sobre diseños o detalles prevalecerá la opinión de la Dirección de Obra.

El contratista permitirá el libre de acceso de la Dirección de Obra, propietario y Contratista principal o sus representantes a las plantas, talleres y puntos de armado para mirar e inspeccionar los procesos y métodos empleados en la fabricación, terminaciones y vidriado de los elementos del Muro Cortina.

Todo ítem que la Dirección de Obra, propietario o contratista Principal o sus representantes observen con deficiencias, antes que la reparación o el reemplazo de partes sea aprobado por la Dirección de Obra, deberá

- a) Ser removido de las líneas de producción
- b) No cargado ni despachado
- c) No instalado o armado en obra.

##### B – Mano de obra

Los trabajos aquí especificados serán realizados por personal capacitado especialmente, con experiencia en los diferentes oficios que se requieran.

- a) Los trabajos serán prolija y cuidadosamente fabricados y armados con las correctas y aprobadas provisiones para expansiones y contracciones térmicas, tolerancias de fabricación e instalación, etc.
- b) Todas las operaciones de doblado o soldado serán hechas antes de la aplicación de la pintura.
- c) Todos los trabajos serán hechos con cumplimiento de los detalles, perfiles limpios, derechos y libres de defectos, marcas, ondulaciones o melladuras de cualquier naturaleza que afecten su aspecto o resistencia, encajando perfectamente en las juntas y uniones.
- d) Todos los elementos removibles como contravidrios, serán extruidos y asegurados en los componentes adyacentes como indican los planos de arquitectura. Los perfiles estarán fabricados con tolerancias que eviten el desaliñado en las uniones.
- e) Las juntas de expansión estarán diseñadas y construidas de manera que permanezcan estancas permanentemente.
- f) Los elementos de aluminio se instalarán a plomo, en línea, a nivel, en escuadra y anclados en forma segura en relación con los trabajos de otros gremios, libre de ondulaciones, combas, u otro defecto.

#### C - Uniones de metal

Todos los trabajos de metal expuesto a la vista se combinaran para producir la continuidad de las líneas, diseño y terminaciones. Las juntas en estos trabajos Estarán perfectamente ajustadas, rígidamente aseguradas y selladas. Donde se deban utilizar dos o más elementos para forma uno, las superficies a unir serán perfectamente planas, limpias, y se las asegurara de manera de forma una junta absolutamente ajustada.

#### D - Armado en taller

Hasta donde sea posible todos los trabajos de armado se realizaran en fábrica. Aquellos trabajos que no se puedan armar permanentemente, serán armados provisoriamente en taller, marcados y luego desarmados, para asegurar el correcto armado mas tarde en obra.

#### E - Enchufes

Todos los enchufes serán extrusiones de aluminio diseñadas para interconectar adecuadamente secciones adyacentes.

#### F - Protección de metales

##### 1. Protección contra la acción galvánica

Se preverán donde diferentes metales estén en contacto, excepto en el caso de aluminio con acero galvanizado, zinc o relativamente pequeñas áreas de acero inoxidable. La separación se hará por medio de separadores plásticos o poliestireno.

En el caso de aluminio en contacto con concreto, morteros o revoques las superficies en contacto tendrán una proyección con pintura bituminosa neutra.

##### 2. Soldaduras

Soldaduras de aluminio: No aplicable

Soldaduras de acero: Todas las soldaduras se harán con soldadores especialmente entrenados y matriculados y de acuerdo a lo indicado en el pliego de estructuras de acero Diferente

##### 3. Uso de materiales de sellado

Todo uso de materiales de sellado será hecho en estricto cumplimiento con las recomendaciones del fabricante de sellador, de los burletes, de las cintas, etc. Los selladores, cintas, respaldos, burletes serán físicamente y químicamente compatibles con el otro y con las superficies adyacentes.

Se deberá proveer declaración escrita de la compatibilidad de todos los proveedores afectados.

#### 4. Sellado de juntas

Las juntas metálicas se sellaran cuidadosamente inmediatamente antes del armado final de las secciones. Se limpiara el exceso de sellador de las superficies expuestas.

Los enchufes se colocaran en un lecho de sellador que los llene totalmente y selle íntegramente su perímetro.

#### 3.4 Instalación

##### A – Líneas y niveles

El Contratista Principal establecerá las marcas para los niveles, ejes y líneas en cada piso y será responsable pro su precisión. El contratista chequeara su precisión. Si se llegara a encontrar algún error en su ubicación el contratista deberá notificar al Contratista principal por escrito y la instalación en el área afectada no comenzara hasta tanto se subsane el error.

##### B - Inspección previa de la estructura

Luego de que se hayan colocado las marcas de ejes y niveles y antes de comenzar la instalación el Contratista examinará todas las partes de la estructura en la cual se ubicará el Cerramiento. Si se detectaran condiciones en las cuales en la opinión del Contratista se verá afectada la correcta ejecución de la instalación del Cerramiento o peligrara su permanencia, el Contratista informara por escrito a la Dirección de Obra y al Contratista Principal y la instalación en el área afectada no comenzara hasta tanto se corrijan las condiciones.

##### C – Mano de Obra

Todas las partes del muro Cortina se instalarán a plomo, alineadas, en escuadra como se indica en los Planos de Taller.

##### D – Anclajes

El anclaje del muro Cortina será por medio de métodos aprobados, en estricto cumplimiento con los Planos de Taller, cálculos de ingeniería. Los dispositivos de anclaje estarán diseñados de manera de permitir el ajuste en tres dimensiones y la precisa ubicación de los elementos del muro Cortina. Una vez que el muro cortina esta correctamente posicionado entonces recién se procederá a fijar rigidamente por medio de soldado u otro método.

##### E – Instalación dentro de aberturas de mampostería

No aplicable

##### F - Soldaduras

Serán realizadas por soldadores especializados y matriculados. Las áreas a ser soldadas serán perfectamente limpiadas previamente y pintadas con una mano de primer.

##### G – Paneles de aluminio

Serán instalados por personal especializado y bajo la directa supervisión del fabricante de los paneles.

##### H – Aberturas en el cerramiento

Si el Contratista principal requiriera posponer la instalación de determinando sector del Muro Cortina para permitir mover material a y desde el exterior del edificio, el Contratista procederá de acuerdo a las directivas del contratista Principal

##### I – Babetas

Se instalaran babetas donde lo indiquen los planos, en las mayores longitudes posibles. Donde sean necesarias las juntas se proveerá un solape de 300 mm mínimo totalmente sellado. Donde sea necesario se agregaran tornillos de sujeción para mantener el contacto de los elementos superpuestos.

##### J – Limpieza de polvo y residuos.

Todo polvo y/o residuos causados por la instalación del Muro Cortina serán prontamente removidos de la obra a medida que el trabajo avance. Los agujeros y canales de drenaje se mantendrán libres de polvo, basura o sellador.

#### K – General

Se cumplirá con lo indicado por el fabricante de selladores en lo referente a instrucciones de aplicación.

#### L – Instalación de respaldo de sellos

1. Se instalarán respaldo de sellos del tipo indicado para proveer soporte a los selladores durante la aplicación y en la posición requerida para que se conformen las formas y dimensiones necesarias para permitir la óptima capacidad de movimiento del sellador.
2. Se deberá remover los respaldos que se hayan humedecido previo a la aplicación del sellador.
3. Se instalará cinta Ruptor de adhesión

#### M – Enmascarado

Se enmascararán antes de cada aplicación todas las juntas que puedan ser observadas a una distancia de 3 m o menos.

#### N – Aplicación de selladores

Se aplicarán los selladores por medio de técnicas probadas que permitan que los selladores llenen totalmente las cavidades de las juntas y contacten totalmente los substratos, de manera que se conformen las secciones de sello proyectadas en los Planos de Taller.

1. Se aplicará el sellador al mismo tiempo que se colocan los respectivos respaldos.
2. Se rellenará la cavidad de la junta con una superficie ligeramente cóncava. Se calafateará la junta debidamente para lograr el completo llenado de la cavidad, obteniendo una apariencia uniforme y libre de defectos.
3. Se aplicarán los selladores con las profundidades recomendadas por los fabricantes del sellador.
4. Se utilizarán los selladores en estricto cumplimiento con las instrucciones escritas del fabricante.
5. El sellador será aplicado únicamente por personal especialmente entrenado.
6. Se asegurará que los selladores, respaldos, burletes y calzos son física y químicamente compatibles entre ellos y con los materiales adyacentes.
7. Antes de aplicar el sellador se deberá remover completamente morteros, revoques, polvo humedad y otras materias extrañas de las superficies a unir. Se deberán limpiar las superficies metálicas con solventes libres de aceites como Tolueno o Xileno. Se deberá limpiar una pequeña área por vez, luego se secará con un trapo blanco sin pelusas antes de que el solvente evapore. No se deberá aplicar el sellador en superficies aun húmedas.
8. Se deberá aplicar primer cuando el fabricante lo recomiende.
9. Se deberá enmascarar las superficies cuando se requiera mantener una apariencia prolija y limpia.

#### O - Vidriado

Se deberá cumplir con lo indicado por los fabricantes de vidrio y lo aquí especificado.

1. Se deberán seguir las instrucciones del fabricante de vidrio en lo referente al uso de calzos de apoyo, selladores líquidos y agujeros de drenaje en las cavidades de vidriado.
2. Antes de instalar los vidrios se deberá chequear que la abertura está a plomo, que el borde del vidrio no tiene daños y que la abertura está en un plano perfecto para instalar.
3. Se deberá remover toda grasa, aceites, lacas, polvo y otras materias extrañas de los huecos de vidriado y de las superficies del vidrio con solvente y trapo seco.
4. No se deberá colocar vidrios a menos que las superficies estén secas y libres de escarcha cuando las temperaturas sean bajo cero.
5. No se deberá cortar, pulir, o rebabar ningún vidrio templado, termoendurecido o vidrio reflectivo.

6. Se deberá tratar de unificar las series de vidrio adyacentes por medio de ubicar los vidrios de apariencias iguales. Se deberá inspeccionar cada hoja de vidrio y orientar sus ondulaciones y diseño en la misma dirección para todas las piezas.

7. Se deberán instalar los vidrios con las marcas de fábrica intactas, y éstas no se removerán hasta recibir la orden de la Dirección de Obra.

#### P - Tolerancias de instalación

##### 1. Requerido

Se instalarán todas las partes componentes dentro de las siguientes tolerancias:

- a) Variaciones del plomo de los ángulos vistos: máxima variación para la altura de un piso o tramos de 3 ml no acumulativos = 3.2 mm
- b) Variaciones de nivel o pendientes vistas: para espacios entre columnas o tramos de 9 ml no acumulables = 3.2 mm.
- c) Variaciones de la posición teóricamente calculada como ubicada en planta o vista con relación a los ejes de replanteo, líneas de columnas y otros elementos fijos de la estructura:
  - Máxima variación en cada tramo de columnas o de piso o 13 ml = 6mm
  - Máxima variación total en cualquier ubicación = 6mm
- d) Desplazamientos en el alineado de elementos consecutivos borde contra borde o cara contra cara: 0.8 mm máximo en cada alineamiento.

#### Q - Cura de los selladores y protección de materiales

##### 1. Selladores

La cura de los selladores cumplirá con lo indicado por los fabricantes del sellador para obtener alta resistencia de adhesión, cohesión interna y durabilidad de la superficie.

Se requerirán procedimientos que aseguren el curado y la protección de los selladores de junta durante el periodo de construcción, de manera que no se produzcan daños.

Los selladores deberán curar y serán protegidos de manera de minimizar los incrementos en el modulo de elasticidad y otros efectos derivados del envejecimiento acelerado. Se deberán reemplazar los selladores dañados durante el periodo de construcción.

3. Se deberá proteger los vidrios de roturas, inmediatamente después de colocados.

##### 3. Limpieza final

Será responsabilidad del contratista. La limpieza interior se realizará inmediatamente antes de la recepción del trabajo en cada área. La limpieza exterior se realizará con la limpieza final de todo el edificio.

#### Condiciones en obra

##### A - Condiciones ambientales

No se deberá proceder al sellado de juntas bajo las siguientes condiciones:

1. Cuando las condiciones de temperatura del sustrato y/o del ambiente estén fuera de lo permitido por el fabricante del sellador.
2. Cuando los sustratos de la junta estén húmedos.

##### B - Condiciones del ancho de la junta de selladores

No se deberá proceder a sellar cuando el ancho de la junta sea menor que lo permitido por el fabricante del sellador.

##### C - Coordinación

El contratista deberá revisar todas las condiciones y coordinar con otros gremios de la obra y con el Contratista Principal que trabajos serán afectados por el Muro Cortina.

1. Proveer los insertos, plantillas y todo ítem requerido, incluyendo planos e instrucciones de trabajos a realizar por los otros gremios.
2. Programa indicando todos los trabajos que deberán ser realizados por otros gremios.

##### D - Discrepancias

Se deberán examinar y estudiar todos los planos de arquitectura y las Especificaciones para asegurarse que el trabajo especificado esta completo y se deberán enviar notas escritas con cualquier discrepancia o pedido de aclaración.

#### **Replanteo de obra**

Se deberán coordinar y verificar los replanteos en obra de todas las dimensiones que afecten a los trabajos aquí especificados. Cualquier variación en las medidas con respecto a lo indicado en los planos deberá ser notificada inmediatamente al Contratista Principal. Se deberá obtener la orden de medidas correctivas antes de proceder a la instalación de los ítems afectados.

#### **Secuencia y programación**

Se deberá cooperar con el Contratista Principal en la coordinación y programación de los trabajos aquí especificados de manera de evitar retrasos en el progreso de la obra. Se deberá secuenciar los trabajos de manera de permitir el necesario tiempo de curado de los selladores.

La instalación de todos los trabajos se deberá llevar adelante en la secuencia correcta con otros gremios.

#### **Montaje**

Toda la fachada deberá ser montada en obra con un desplome máximo de 3 mm cada 3,5 mts lineales y de 12,5 mm en toda su altura. Dos elementos contiguos deberán tener un desplome máximo de 1,5 mm

#### **S=08531.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

Se deberán limpiar cuidadosamente los vidrios y el Aluminio que recibirá el sellador estructural utilizando para los vidrios alcohol isopropilico y para el aluminio tolueno o xileno. Al Aplicar el sellador estructural deberá haber un técnico del fabricante del mismo supervisando la tarea que se realizara en un ambiente seco libre de polvo y limpio.

Se deberán respetar las especificaciones de curado del sellador estructural emitidas por el fabricante de mismo.

El control del anodizado del aluminio se realizara mediante una maquina Demitron antes de realizar el sellado del mismo. La misma medición se realizara en obra.

El Sellado se verificara mediante una solución al 2 % de violeta de Antraquinona (previamente se limpiara con Benzol y luego de actuar el colorante durante 5 minutos se lavara con agua jabonosa) en este caso no deberá presentar mancha violeta o imagen de ella.

Todos los elementos de esta prestación deberán tener una garantía escrita por 10 años por su calidad y de 2 años por su funcionamiento y, además una garantía de 20 años del sellador estructural.

De todos los vidrios se deberá proveer una cantidad igual al 1% para futuros reemplazos, de los templados se proveerá el 2% de cada una de las estruccionnes de perfiles se deberá proveer una barra de 6 mts y de los herrajes se deberá proveer el 1 % de los mismos.

*DIVISIÓN 08000: PUERTAS Y VENTANAS*

**SECCIÓN 08800: CRISTALES Y ESPEJOS**

**S= 08800.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del Pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones los planos de la obra

**S=08800.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Estos trabajos comprenden la reposición y colocación de la totalidad de los cristales y espejos de las obras, cuyas dimensiones, tipos y características figuran en los respectivos planos y planillas de carpinterías, incluyendo burletes, selladores y todo material accesorio necesario.

Se deja claramente establecido que las medidas consignadas en las planillas de carpintería y planos, son aproximadas y a sólo efecto ilustrativo.

**S=08800.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación  
08100 Puertas y Marcos Metálicos  
08401 Carpinterías de Aluminio  
09200 Revoques y Yeserías  
09900 Pinturas

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=08800.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos correspondientes del código civil

**S=08800.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

**S=08800.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

El Contratista presentará muestras de tamaño apropiado (mínimo 50 x 50 cm) o prototipos de todos los tipos de vidrio a colocar, para su aprobación previa por la Dirección de Obra.

Realizara los ensayos antibala de los cristales que así lo requieran y los ensayos indicados en las normas IRAM 12.543;12.580;12.577

**S=08800.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Todos los cristales y espejos serán entregados en obra con el plazo mínimo necesario para su colocación.

Serán depositados verticalmente en recintos cerrados y a resguardo de otros materiales y posibles roturas. En caso de producirse éstas por falta de previsión, será por cuenta y cargo del Contratista la reposición de las piezas deterioradas.

**S=08800.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Resistencia al fuego	F 30
Espesores	según planos
Normas	IRAM MN293, 12.565, 12536,12543,46,42,12840
Resistencia a las Balas	Según la Cámara de Aseguradores Según la Policía Federal Argentina

**S=08800.9 PRECAUCIONES**

Las dimensiones frontales serán exactamente las requeridas por los elementos de carpintería. Las dimensiones de largo y ancho así prescritas diferirán un milímetro en defecto con respecto a las medidas, en tres de sus lados. Todas las medidas serán replanteadas en obra.

**S=08800.10 MATERIALES**

Vítrea Float	4 y 6 mm.
Vidrio laminado de seguridad	6 mm. (3 + 3)
Vítrea Float templada (para paños y hojas, incluidos herrajes)	10 mm.
Doble vidriado hermético 4/12/4 compuesto por:	
	exterior: float 4 mm
	cámara de aire: estructural de 12mm
	interior: float 4 mm natural o esmerilado
Electro-espejos.	6 mm.

Los espejos serán siempre fabricados con vitreas float de la mejor calidad. y con bordes biselados.

Se colocarán sobre los revestimientos, según detalle indicado en planos, mediante adhesivos del tipo Dow-Corning transparente.

Todos los cristales sin excepción presentarán sus cantos pulidos al agua con maquina rectilínea.

No se admitirá la colocaciones de cristales que presente los bordes dañados o escallados

Los cristales templados y termoendurecido serán identificados con la correspondiente leyenda en cada cara

Para el procesado térmico de cristales solo se empleara hornos horizontales y la base del paño será paralela a los rodillos

Las unidades de doble vidriado hermético deberán estar garantizadas por escrito por el temido de 10 años

Todos los cristales se instalaran sobre tacos de material plástico

Los cristales deberán ser protegidos de las chispas de soldaduras que se produzcan en las proximidades

**S=08800.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Las medidas consignadas en planos y planillas son aproximadas y el Contratista será el único responsable de la exactitud de las medidas, debiendo por su cuenta y costo verificar todas las medias en obra.

La colocación de los cristales deberá ejecutarse por personal capacitado, poniendo cuidado en el retiro y colocación de los contravidrios con burletes microporosos asegurándose que el sellador que se utilice ocupe todo el espacio dejado en la carpintería a efectos de asegurar un cierre perfecto y una firme posición del vidrio dentro de su encuadre.

Existiendo la necesidad de eliminar filtraciones de agua se emplearán selladores a base de polímeros polisulfurados debido a sus propiedades de adhesión entre diferentes materiales.

La colocación de cristales exteriores se efectuará con doble burlete en todo el perímetro de la hoja (exterior autoblocante e interior convencional), asentados sobre tacos de caucho.

#### Colocación de cristales laminados

Se deberán tener en cuenta las siguientes indicaciones:

- a) El juego perimetral que debe tener el vidrio respecto a la estructura portante está determinado por los distintos coeficientes de dilatación de los materiales de uso común.
- b) Además se tendrán en cuenta las diferencias de temperatura existentes entre el centro y los bordes del vidrio doble laminado.

Debido a esto deberá existir un juego de 5 mm en todo su perímetro cuando una de sus dimensiones es superior a 75 cm y de 3,3 mm cuando es menor de 75 cm. y debe mantenerse sobre tacos de madera, neoprene o similar, aislado de la carpintería en todo su perímetro.

Se deberá realizar el sellado del lado exterior, en todas las carpinterías de fachadas.

#### Colocación de doble vidriado hermético.

Las siguientes son normas generales de colocación de DVH. Las mismas están supeditadas a la especificación particular del proyecto y serán de aplicación en cuanto corresponda.

La colocación del DVH en una abertura debe asegurar buena performance y larga vida útil. Nunca debe acumularse agua en el canal de colocación de un DVH.

Para ello deberán observarse los siguientes aspectos:

El DVH debe ser instalado con sus bordes totalmente sellados, a menos que tenga uno o más bordes escalonados, sea un vidrio inclinado o su colocación sea mediante el sistema de vidrio pegado con silicona estructural.

Las dimensiones del canal de colocación de un DVH deben ser suficientes como para tapan el borde con el cordón de sellado más los correspondientes tacos de apoyo de la unidad, más la luz perimetral entre el marco y el vidrio y la luz lateral entre el marco y/o el contravidrio.

Para prevenir el contacto entre el vidrio y el marco debe dejarse una luz perimetral (b) no menor de:

- 1 Colocación totalmente sellada - 5 mm
- 2 Colocación con drenaje y ventilada - 6 mm

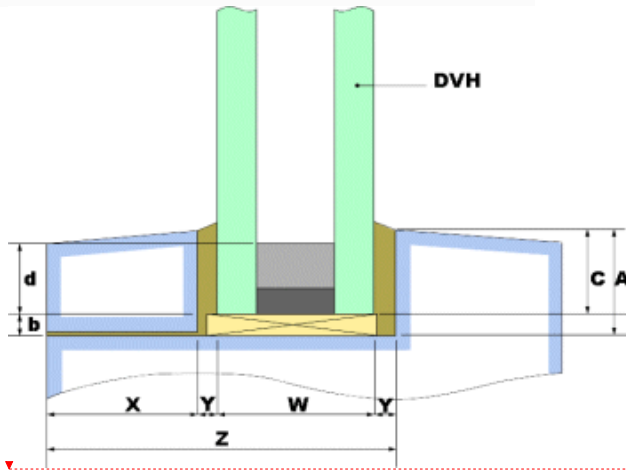
Para paños de DVH menores a 9 m<sup>2</sup> la profundidad del galce (A) es, en todos los casos, no menor a 18 mm para vidrios totalmente sellados y de 22 mm para colocación con drenaje y ventilación.

El ancho del galce (Z) debe ser suficiente para acomodar el espesor de la unidad, las luces laterales interior y exterior (Y) y el ancho del contravidrio (X).

Las luces laterales dependen del tipo de materiales del vidriado. Con selladores elásticos y burletes, no deben ser menores a 3 mm o mayores a 6 mm. Con burletes no estructurales de compresión, la luz lateral es usualmente de 2 mm.

El ancho del contravidrio preferentemente debe ser por lo menos una vez y media de la altura.

Para mantener las luces de colocación debe emplearse tacos distanciadores y de asentamiento de un material imputrescible y una dureza similar al de una goma de borrar tinta.



Eliminado: ¶

#### Agujeros de drenaje

La acumulación de agua de lluvia u otro origen en el galce de colocación de un DVH puede afectar severamente el cordón de sellado perimetral y su vida útil.

Por lo tanto el umbral de la abertura, siempre deberá contar con agujeros para drenar el eventual ingreso de agua. Su posición debe ser tal que no sean tapados por los tacos de asentamiento.

#### S=08800.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Los vidrios, cristales o espejos no deberán presentar defecto que desmerezcan su aspecto y/o grado de transparencia.

Las tolerancias de los defectos quedarán limitadas por los márgenes que admitan las muestras que oportunamente haya aprobado la Dirección de Obra, que podrá disponer el rechazo de los vidrios, cristales o espejos si éstos presentan imperfecciones en grado tal que a su juicio lo hagan inaptos para ser colocados.

El Contratista entregará las obras con los cristales y los espejos absolutamente limpios, evitando el uso de todo tipo de abrasivos mecánicos o aquellos productos químicos que pudieran afectarlos.

Por lo tanto será responsable de la sustitución de aquellos que presenten rayaduras u otros daños.

*DIVISIÓN 09000: TERMINACIONES*

**SECCIÓN 09200: REVOQUES Y YESERIAS**

**S=09200.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=09200.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos aquí especificados incluirán en general todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra necesarios para la ejecución de los revoques interiores y exteriores.

El prolijo y perfecto acabado de estos trabajos es de fundamental importancia por lo cual el Contratista le dedicará particular esmero y mano de obra especialmente calificada.

**S=09200.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación

04200 Mamposterías

08100 Puertas y Marcos Metálicos

08401 Carpinterías de Aluminio

09300 Revestimientos cerámicos

09545 Cielorrasos Húmedos

09900 Pinturas

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=09200.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos correspondientes del código civil

Garantizará además los parámetros de diseño de los Revoques

**S=09200.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregará los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección y los folletos de la máquina Putznecht S-48 de proyección de revoques

**S=09200.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

La Dirección de Obra podrá indicar la ejecución de tramos de muestra de revoques a fin de verificar y aprobar la calidad de terminación.

**S=09200.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

Todo el cemento y la cal se entregará en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas. Inmediatamente a su recibo será almacenado en un lugar estanco y correctamente ventilado.

#### **S=09200.8** CONDICIONES DE DISEÑO

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

Peso Específico	660 Kg/m <sup>3</sup>	(Yeso Proyectado)
	1500 kg/m <sup>3</sup>	(Cal Proyectado)
Conductividad	0.12 Kcal/mh°C	(Yeso Proyectado)
	0.12 Kcal/mh°C	(Cal Proyectado)
Resistencia al la Compresión	21 Kg/m <sup>2</sup>	(Yeso Proyectado)
	25 kg/m <sup>2</sup>	(Cal Proyectado)
Resistencia Acústica	Según Sección 13080= 36.9 a 54.3 dB (Yeso Proyectado)	
	Según Sección 13080= 36.9 a 54.3 dB (Cal Proyectado)	
Espesores	1.5 cm	(Yeso Proyectado)
	1.5 cm	(Cal Proyectado)
Normas	IRAM 1.590 DIN 18.550	

#### **S=09200.9** PRECAUCIONES

El Yeso proyectado se aplicará sobre paredes secas y deberán cubrirse las bocas, cajas de electricidad y de las otras instalaciones. Para proyectar Yeso sobre muros de Hormigón Armado se deberá utilizar un mordiente para obtener la adhesión requerida. Igualmente las prescripciones se utilizarán para el revoque de Cal proyectado.

#### **S=09200.10** MATERIALES

El Yeso Proyectado estará constituido por un premezclado de Hemidrato de sulfato de Calcio (SDC), cal, inertes y aditivos realizado mediante dosificación automática para lograr un nivel de homogeneidad.

La hemidratación permite un fragüe completo alcanzando niveles de dureza y resistencia superiores a los yesos comunes.

El Revoque hidrófugo a la cal Proyectado Promex C 2000 cumplirá con la Norma DIN 18550 Grupo II y sus condiciones hidrófugas con la norma IRAM 1590.

#### **S=09200.11** REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

##### Revoques de Cal y Yeso Proyectados

Salvo en los casos en que especifique especialmente lo contrario, los revoques tendrán un espesor total mínimo de 1,5 cm y deberán ser llevados hasta el nivel del piso para evitar remiendos al colocar los zócalos.

Para la aplicación se utilizará en todos los casos la máquina proyectora Putznecht S-48.

Se utilizarán dos (2) operarios para cargar la máquina y regularla de acuerdo a las instrucciones del operario que realiza la proyección y el cuarto operario que irá regleando y llaneando los muros. Se podrán incorporar más operarios que regleen y llaneen de acuerdo al rendimiento de la proyección que en todos los casos no será inferior a 120 m<sup>2</sup> por día.

##### Otros Revoques

Enlucidos Interiores y Enlucido de cielorrasos

Si las condiciones de trabajo o la Dirección de Obra los autoriza expresamente se podrán realizar revoques de Yeso o de Cal con las mezclas tradicionales siendo los morteros los siguientes :



Las aristas salientes deberán protegerse con guardacantos de chapa galvanizada, desplegada en sus alas del tipo usado en yesería, según sea el tipo de exposición a que están sometidos, con previa aprobación de la Dirección de Obra.

En el caso particular de las columnas de las zonas destinadas a estacionamientos y a una altura igual a 0,20 m del solado terminado se amuraran medios caños de diámetro 4" por 1/8" de espesor y de 0,80 m de largo pintados con antioxido y esmalte sintético según se especifica en S=09900 en cada una de las esquinas de las columnas según se indica en el respectivo detalle.

#### Encuentros y separaciones

Los encuentros de paramentos verticales con planos horizontales de cielorrasos, las separaciones entre distintos materiales o acabados en general, y toda otra solución de separación o acordamiento relativos a encuentros de superficies revocadas, se ajustarán a los detalles expresos que los planos consignen en este aspecto.

En caso de no especificarse nada al respecto en los planos, se entenderá que tales separaciones o acodamientos, consistirán en simple línea recta por encuentro de los planos respectivos.

#### Revoques sobre cajas de luz

Cuando se trate de tabiques de espesor reducido, en los que al colocarse las cajas de luz, artefactos, etc. se arriesgue su perforación total, se recubrirán sus caras opuestas con metal desplegado a fin de evitar el posterior desprendimiento de los revoques.

#### Revoques sobre cañerías

Se revestirán las cañerías y conductores de cualquier fluido caliente con tela o cartón de amianto debidamente asegurado para evitar los posteriores desprendimientos del revoque como consecuencia de la dilatación del exceso de temperatura.

#### Revoques sobre columnas y vigas

Donde existan columnas, vigas o tabiques de hormigón que interrumpen las paredes de mampostería se aplicará sobre todo el ancho de la superficie del elemento de hormigón y con sobrecancho de por lo menos 30 cm a cada lado del paramento interrumpido, una hoja de metal desplegado.

A los efectos de asegurar el metal desplegado deberá dejarse tanto en las estructuras de hormigón como en las metálicas y/o en la mampostería "pelos" de menos de 6 mm de diámetro durante el proceso de construcción.

#### Remiendos

Todas las instalaciones complementarias de las obras deberán ejecutarse antes de la aplicación de los enlucidos y en todos los retoques y remiendos indispensables que deban realizarse se exigirá el nivel de terminación adecuado y en caso contrario la Dirección de Obra podrá exigir su demolición.

#### Rellenos sobre zócalos

Se rellenará con mortero los eventuales espacios que pudieran quedar entre zócalos y paramentos en muros de mamposterías y/o de hormigón.

*DIVISIÓN 09000: TERMINACIONES*

**SECCIÓN 09250: PLACAS DE YESO TIPO DURLOCK / KNAUF**

**S= 09250.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=09250.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos aquí especificados incluirán en general todos los materiales, herramientas, equipos, transporte, mano de obra y planos de detalles necesarios para la ejecución de todos los tabiques y cielorrasos de placas de yeso Durlock / Knauf.

**S=09250.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

- 01980 Replanteo y Nivelación
- 04200 Mamposterías
- 08100 Puertas y Marcos Metálicos
- 08401 Carpinterías de Aluminio
- 09300 Revestimientos cerámicos
- 09545 Cielorrasos húmedos
- 09900 Pinturas
- 15000 Instalaciones Mecánicas
- 16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=09250.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los artículos correspondientes del código civil

Además garantizará la procedencia de las placas de yeso y de los Perfiles

**S=09250.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregará los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

También entregará el manual del Colocador de Placas de Yeso Durlock / Knauf o su equivalente en caso de ser de otra marca

**S=09250.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

La Dirección de Obra podrá hacer ejecutar tramos de muestra para verificar el nivel de terminaciones de placas, enduídos, molduras, revestimientos, tapas de inspección, etc. Se ensayará la resistencia acústica de los paneles

**S=09250.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

El Contratista deberá prever el almacenaje de los paneles y elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. A tal efecto evitará

apilamientos excesivos que puedan deformar las piezas. Estas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso.

El transporte vehicular y la estiba de las placas se realizarán en posición horizontal, sin ninguna protección adicional. No deberán apilarse más de 60 placas, separadas por fajas o listones de madera y apoyadas a una distancia del suelo no menor de 7,5 cm. Los listones de separación estarán alineados y distanciados 45 cm. y a 5 cm. de los bordes

No deberán transportarse manualmente de plano. Deberán moverse en posición vertical, sin tomarse de los extremos.

El Contratista será responsable de sustituir todos aquellos paneles o elementos que puedan ser observados por la Dirección de Obra, por presentar deformaciones o alteraciones de su textura.

#### **S=09250.8** CONDICIONES DE DISEÑO

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

Resistencia al fuego	F 30
Resistencia Acústica	44 db
Conductibilidad Térmica	0,38 Kcal/m h °C
Espesores	según Planos
Normas	IRAM 4044 - ASTM 36 - 119

#### **S=09250.9** PRECAUCIONES

Los cielorrasos se ejecutarán verificando previamente las diferentes alturas de los mismos, a fin de salvar cualquier inconveniente que se pudiera producir con la adopción de las alturas consignadas en los planos.

En los tabiques se cuidará especialmente el paralelismo y/o el ajuste con los cabezales de los marcos metálicos, carpinterías exteriores y todo otro elemento que esté próximo al mismo.

#### **S=09250.10** MATERIALES

Tabiques de placas de yeso Durlock / Knauf

Placas macizas de roca de yeso bihidratado 1,20 x 2,40 revestido en papel de celulosa especial sobre ambas caras, espesor 12,5 mm, para junta tomada.

Verde

Idem anterior resistente a la humedad

Roja

Idem anterior resistente al fuego

Exsound

Las Placas Exsound miden 1,20m de ancho x 2,40m de largo, con bordes longitudinales rebajados de 12mm de espesor, en cuatro modelos diferentes: con perforaciones circulares (en dos paños o paño entero), rectangulares y cuadradas. Las placas Durlock® ExSound están diseñadas para satisfacer los más altos requisitos estéticos, con total flexibilidad de diseño. Son ideales para espacios públicos como lobbies de hoteles, salas de cine, auditorios, restaurants, cafeterías, salones de actos, aulas, centros comerciales, oficinas, salas de reuniones, etc. y también para zonas comunes de viviendas como pasillos, vestíbulos, entradas, etc. Se utilizan para construir paredes y revestimientos en áreas no expuestas a impactos, y cielorrasos suspendidos, para controlar la absorción acústica y la reverberación en los ambientes

Cielorrasos de placas de yeso Durlock / Knauf

Placas macizas de roca de yeso bihidratado 1,20 x 2,40 revestido en papel de celulosa especial sobre ambas caras, espesor 12,5 mm, para junta tomada.

Verde

Idem anterior resistente a la humedad

Roja

Idem anterior resistente al fuego

Exterior

Placa Super Board Fabricada con Cemento Cuarzo y Fibras de Celulosa placa impermeable por masa y de gran estabilidad dimensional

Perfiles estructurales de chapa galvanizada Nº 24, de 70 mm

Elementos de anclaje galvanizados. Velas, ídem perfiles de 70 mm.

Aislaciones

Se usarán paneles de lana de vidrio rígidos, de 50 Kg/m<sup>3</sup>, de 25 mm de espesor.

Tomado de juntas de placas

Tanto en tabiques como en cielorrasos, para el tomado de juntas se usará banda "Sheet rock by Gypsun Company o la Cinta de papel microperforado con doblez central marcado, para tratamiento de juntas con Masilla lista para usar o Fugenfüller Knauf.

Normas de referencia

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

Resistencia a los esfuerzos: Normas IRAM 11.596 Ensayo de impacto sobre probeta vertical y 11.595 Ensayo de impacto de bola de acero. INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial).

Resistencia a la combustión: Ensayos bajo Norma NBN 713.020, equivalente a la Norma ISO 834. Normas ASTM 36 y 119.

Norma ASTM 413-70T.STC. (500 Hz) y Norma IRAM 4044 para aislación acústica, , Norma ASTM C 630-91 para absorción de humedad.

Coefficiente de conductibilidad térmica = 0,38 Kcal./m h°C.

#### S=09250.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Tabiques de placas de yeso Durlock / Knauf

Se ejecutarán de 70 mm, separados 48 cm con una (simples) o dos (dobles) placas de una 12,5 mm y otro por encima de 9.5 mm de cada lado con un espesor total de 12 cm, para juntas tomadas, según se indica en planos.

Se agregarán los paneles de lana de vidrio rígidos de alta densidad (50 kg/m<sup>3</sup>) según se especifica.

El tomado de juntas y enduido se realizará como se indica precedentemente.

Todos los tabiques de placas de yeso, llegarán hasta las losas de hormigón armado.

Tabiques de placas de yeso Durlock / Knauf de multiplacas

Se ejecutarán de 70 mm, separados 48 cm con una placas de 12,5 mm de cada lado y las placas de Yeso Durlock / Knauf que se indican en planos de 12.5 mm adicionales en cada cara conformando un espesor total según se indica en planos para cada tabique.

Se agregarán los paneles de lana de vidrio rígidos de alta densidad (50 kg/m<sup>3</sup>) según se especifica.

El tomado de juntas y enduido se realizará como se indica precedentemente.

#### Cielorrasos de placas de yeso Durlock / Knauf

Se dispondrán perfiles estructurales cada 1,20 m dispuestos como estructura maestra y otros como montantes o travesaños cada 40 cm unidos con tornillos tipo Parker, terminándose con una solera perimetral, unida a los muros mediante la colocación de tarugos Fisher.

La estructura deberá quedar completamente nivelada y asegurada a la estructura rígidamente por varillas roscadas colocadas con piezas de regulación. Las "velas" se colocarán cada metro lineal.

Sobre esta estructura se montarán las placas de yeso Durlock / Knauf, dispuestas en forma alternada. Los tornillos de fijación a la estructura se colocarán separados 20 cm y en ningún caso a menos de 15 mm de los bordes del tablero, serán de tipo Parker autorroscantes y las juntas se tomarán con cintas de celulosa de 5 cm de ancho, con colocación previa de masilla especial, para cubrir la depresión lateral de las placas y la producida por la colocación de tornillos y la propia junta. Se efectuará el enduido completo de las superficies. Todos los encuentros con cualquier tipo de paramentos, llevarán buña.

#### Cielorrasos de placas de yeso sanitaria Durlock / Knauf

Se dispondrán perfiles estructurales cada 1,20 m dispuestos como estructura maestra y otros como montantes o travesaños cada 40 cm unidos con tornillos tipo Parker, terminándose con una solera perimetral, unida a los muros mediante la colocación de tarugos Fisher.

La estructura deberá quedar completamente nivelada y asegurada a la estructura rígidamente por varillas roscadas colocadas con piezas de regulación. Las "velas" se colocarán cada metro lineal.

Sobre esta estructura se montarán las placas de yeso sanitarias Durlock / Knauf, dispuestas en forma alternada. Los tornillos de fijación a la estructura se colocarán separados 20 cm y en ningún caso a menos de 15 mm de los bordes del tablero, serán de tipo Parker autorroscantes y las juntas se tomarán con cintas de celulosa de 5 cm de ancho, con colocación previa de masilla especial, para cubrir la depresión lateral de las placas y la producida por la colocación de tornillos y la propia junta. Se efectuará el enduido completo de las superficies.

Todos los encuentros con cualquier tipo de paramentos, llevarán buña.

#### Cielorrasos de placas de Superboard Eternit

Se dispondrán perfiles estructurales cada 1,20 m dispuestos como estructura maestra y otros como montantes o travesaños cada 40 cm unidos con tornillos tipo Parker, terminándose con una solera perimetral, unida a los muros mediante la colocación de tarugos Fisher.

La estructura deberá quedar completamente nivelada y asegurada a la estructura rígidamente por varillas roscadas colocadas con piezas de regulación. Las "velas" se colocarán cada metro lineal.

Sobre esta estructura se montarán las placas Superboard Eternit, dispuestas en forma alternada. Los tornillos de fijación a la estructura se colocarán separados 20 cm y en ningún caso a menos de 15 mm de los bordes del tablero, serán de tipo Parker autorroscantes y las juntas se tomarán con cintas de celulosa apta para exterior de 5 cm de ancho, con colocación previa de masilla especial, para cubrir la depresión lateral de las placas y la producida por la colocación de tornillos y la propia junta.

Todos los encuentros con cualquier tipo de paramentos, llevarán buña.

#### Perimetrales de Cielorrasos de Chapa de Aluminio y Acustico Microperforado

En el perímetro de dichos cielorrasos que colocara el Contratista principal ver S=04290 se realizaran y de acuerdo a planos. La estructura deberá quedar completamente nivelada y asegurada a la estructura rígidamente por varillas roscadas colocadas con piezas de regulación. Las "velas" se colocarán cada metro lineal.

Sobre esta estructura se montarán las placas de yeso Durlock / Knauf, dispuestas en forma alternada. Los tornillos de fijación a la estructura se colocarán separados 20 cm y en ningún caso a menos de 15 mm de los bordes del tablero, serán de tipo Parker autorroscantes y las juntas se tomarán con cintas de celulosa de 5 cm de ancho, con colocación previa de masilla especial, para cubrir la depresión lateral de las placas y la producida por la colocación de tornillos y la propia junta. Se efectuará el enduido completo de las superficies. Todos los encuentros con cualquier tipo de paramentos, llevarán buña. Estas placas quedaran perfectamente niveladas con los cielorrasos adyacentes.

#### Aplicación del Manual del colocador de Durlock / Knauf

Para dilucidar cualquier duda que pudiera producirse durante la ejecución de la obra y que pudiera no estar suficientemente desarrollada en estas especificaciones, se deberá consultar el Manual mencionado y al fabricante de los productos primarios.

#### S=09250.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Las formas y niveles están expresadas en los planos de plantas y cielorrasos, cortes y detalles.

Será responsabilidad del Contratista la coordinación de la colocación de la instalación de aire acondicionado u otras y del cielorraso de manera tal que las rejillas de alimentación y retorno y las bocas eléctricas no interfieran los elementos estructurales del cielorraso no admitiéndose cortes de dicha estructura para acomodar las referidas rejillas.

Deberán preverse todos los refuerzos estructurales necesarios para la fijación de las rejillas y para la fijación de marcos de puertas y carpinterías.

Asimismo tendrá particular cuidado en la colocación de los artefactos de iluminación detallados en los planos de cielorrasos, a cuyo efecto también deberá prever todos los refuerzos estructurales que sean necesarios.

Todos los cortes en cielorrasos, necesarios para colocar tapas de inspección, planos sonoros, etc. que queden a la vista, serán terminados con ángulo de chapa doblada BWG 14 de 20 x 12 mm, pintado de igual color al del cielorraso donde se encuentren ubicados. La terminación de dicho ángulo será con dos manos de convertidor de óxido y tres de pintura epoxi.

En las ubicaciones donde se indique en los planos se realizara las buñas que allí se describan materializándolas mediante desplazamiento de placas sobre perfiles de la estructura o utilizando perfiles estructurales previstos por el fabricante y acordes al diseño de la buña.

En los locales sanitarios, tal como se especifica en los planos respectivos, se usará Placa Verde para la ejecución de tabiques y cielorrasos.

DIVISIÓN 09000 : TERMINACIONES

**SECCIÓN 09300: REVESTIMIENTOS DE PLACAS**

**S=09300.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del Pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=09300.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos aquí especificados comprenden todos los trabajos necesarios para la ejecución de los revestimientos húmedos.

**S=09300.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación

04200 Mamposterías

08000 Puertas y Marcos Metálicos

09200 Revoques y Yeserías

09545 Cielorrasos húmedos

09600 Marmolerías

09900 Pinturas

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=09300.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizara la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los artículos correspondientes del código civil. El Contratista deberá incluir la garantía derivada de la colocación de terminaciones especiales, así como de la selección de los elementos, cortes y desperdicio de piezas por centrado del revestimiento respecto de puertas, ventanas, nichos, artefactos, accesorios y griferías.

**S=09300.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

**S=09300.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Con la debida anticipación, el Contratista presentará a la aprobación de la Dirección de Obra, las muestras de piezas con el color y la calidad exigidos, las cuales quedarán en obra y servirán como elementos testigos o de contraste para todo el resto de los elementos.

La Dirección de Obra podrá exigir la ejecución de tramos de muestra con el objeto de determinar el empleo de piezas de encuentro, resolución de detalles constructivos no previstos, etc.

#### **S=09300.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Los revestimientos se entregarán en obra, embalados en esqueletos o envases en los que deberá leerse claramente las características del material (dimensiones, color, marca, cantidad de piezas, etc.).

Deberán ser almacenadas de modo tal que se eviten golpes que deterioren las piezas, ya que no se admitirá que sean colocadas piezas que no estén en perfectas condiciones, enteras y sin escalladuras.

#### **S=09300.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Detalles de Encuentros  
y Arranques  
Espesores  
Normas

Según planos de detalle  
según Planos  
IRAM 165300 al 20 y 165322 y 165336

#### **S=09300.9 PRECAUCIONES**

Para la colocación con adhesivos plásticos tipo Klaukol o equivalente, la capa de revoque grueso deberá quedar perfectamente fratazada y aplomada, ya que no existe posibilidad de ajuste con el adhesivo.

Deberán tenerse en cuenta los cortes por centrado del revestimiento en los paramentos y no se admitirán en ningún caso cortes menores de media pieza. Todos los cortes serán efectuados mecánicamente.

Los arranques de los revestimientos serán indicados por la Dirección de Obra. En caso de no indicarse se procederá de la siguiente manera: El centrado se efectuará partiendo de una junta hacia los laterales, repartiendo las piezas en cantidades iguales o colocando una pieza centrada en el eje del paramento a revestir y distribuyendo las restantes piezas hacia los laterales, a fin de conseguir que las piezas de borde sean mayores o iguales que media pieza.

Deberá tenerse especial cuidado en los recortes de las piezas alrededor de las bocas de luz, canillas, toalleros, etc. La Dirección de Obra ordenará la reposición de todos los elementos que no estén perfectamente recortados o que presenten rajaduras o líneas defectuosas.

#### **S=09300.10 MATERIALES**

Los revestimientos a emplearse serán:

- a) Porcellanato San Lorenzo rectificado color blanco satinando 29,7 x 57,2 cm

Las pastinas serán entregadas con la anticipación mínima para su colocación, a fin de evitar su envejecimiento.

Las dimensiones y color de los revestimientos en piezas serán estrictamente uniformes y se considera incluida en el precio, la selección necesaria a los fines expresados precedentemente.

Serán rechazados aquellos lotes que a simple vista presenten alguno o varios de los defectos que se enumeran: alabeo con respecto a la superficie plana, cuarteado en la vista de la pieza, alteraciones de la coloración de la misma, hoyuelos, puntos, manchas, ondulaciones, etc.

Los materiales para los morteros de colocación de las piezas se encuentran en general especificados en la Sección 04200.

Además se podrán usar adhesivos tipo Klaukol o equivalente.

#### **S=09300.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

La colocación de los revestimientos se efectuará luego de haberse ejecutado sobre la pared, un azotado impermeable y una capa de revoque grueso, en un todo de acuerdo a lo especificado en la sección 09200 Revoques y Yaserías.

Deberán tenerse muy en cuenta las especificaciones indicadas en la sección 09200, Precauciones y Requerimientos Especiales, por el estado de los paramentos y centrados de revestimientos.

El Contratista deberá entregar los paramentos empastinados al tono y en estado de perfecta limpieza, eliminando todo resto de pastina excedente.

#### **COLOCACION CON ADHESIVO**

Las colocaciones con adhesivos tipo Kerfix o equivalentes se efectuarán de la siguiente manera:

- a) por cada 4 partes de adhesivo, 1 parte de agua agregada poco a poco.
- b) amasar el polvo hasta formar una mezcla espesa.
- c) dejarla reposar durante 10 minutos y luego revolverla nuevamente para comenzar su utilización.
- d) Para la colocación se empleará una herramienta dentada con cuyo lado liso se cubrirá un metro cuadrado de piso con la mezcla. Luego se extenderá y estirará en forma horizontal apretándola en el lado dentado de la herramienta, inclinado a 45°, teniendo en cuenta que la capa de adhesivo mantendrá sus cualidades durante 15 minutos aproximadamente. Colocar las piezas de piso y comprimir con un fratás revestido en goma a fin de extender las estrías de la mezcla.
- e) En el caso de tiempo caluroso o superficies muy porosas, mojar ligeramente la superficie con agua antes de aplicar el adhesivo.
- f) Una vez colocado, dejar fraguar 48 hs antes de pisarlo.
- g) El piso se debe trabajar con una junta mínima de 1.5 mm entre piezas.
- h) El mortero de juntas (pastina) provisto se preparará con 40% de cemento Portland, 60% de arena fina zarandeada agregando 10% de Siliston Acuoso (IGGAM) al agua de empaste.
- i) Una vez fraguada la colocación y las juntas, se limpiará perfectamente el piso con agua con el agregado de 10% de ácido muriático, enjuagándose bien y dejando secar.

#### **S=09300.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

En las aristas salientes se colocarán piezas especiales, tipo esquineros, verticales. Las piezas referidas podrán ser ángulos de acero inoxidable satinado o hierro de 12 x 12 x 1,5 mm e irán amuradas con sus correspondientes grampas

Esta terminación o la que indiquen en los planos de detalle, deberán ser consultadas con la Dirección de Obra, previamente a su ejecución.

*DIVISIÓN 09000: TERMINACIONES*

**SECCIÓN 09400: PISOS, ZÓCALOS Y SOLIAS HÚMEDOS**

**S= 09400.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del Pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=09400.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos aquí especificados incluirán todos los necesarios para la ejecución de todos los pisos, zócalos y solias húmedos.

Incluyen todas aquellas fijaciones, colocaciones de tapas y rejillas, grampas u otra miscelánea para ejecutar los trabajos tal como están especificados en planos y especificaciones, incluso aquellos necesarios que no estén enunciados expresamente.

**S=09400.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación

03500 Contrapisos

03550 Carpetas

04200 Mamposterías

07100 Aislaciones Hidráulicas

09900 Pinturas

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=09400.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obra ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los artículos correspondientes del código civil

Así mismo garantizará cada uno de los materiales de los pisos conforme a las especificaciones y al cumplimiento de normas.

También Garantizará la uniformidad de color en las distintas partidas que incorpore a la obra.

**S=09400.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección  
Certificados de cumplimiento de normas de los materiales de pisos

**S=09400.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Antes de iniciar la ejecución de los solados, el Contratista deberá presentar muestras de cada uno de los materiales y obtener la aprobación previa de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista, la ejecución de tramos de muestra de los pisos y zócalos aquí especificados.

**S=09400.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Los materiales para la ejecución de pisos y zócalos se entregarán en obra y serán almacenados de manera conveniente, a fin de evitar roturas. Los mosaicos graníticos y zócalos se entregarán en obra y serán almacenados de manera conveniente, a fin de garantizar cuarenta (40) días de estacionamiento como mínimo, entre la fecha de fabricación y el momento de su colocación

#### **S=09400.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Espesores	Según planos
Forma de Colocación	Según Planos y Planillas
Normas	IRAM 11.529 11.574 12.575-11

#### **S=09400.9 PRECAUCIONES**

Antes de iniciar la colocación de los solados, el Contratista deberá solicitar a la Dirección de Obra, las instrucciones para la distribución de los mosaicos, baldosas y losetas, etc. dentro y fuera de los locales, para proceder de acuerdo a ellas.

Queda estrictamente prohibido la utilización de piezas cortadas en forma manual. Todas las piezas que requieran corte serán recortadas mecánicamente y aprobadas por la Dirección de Obra.

#### **S=09400.10 MATERIALES**

- Mosaico Granítico 40 x 40 Blanco cordoba pulido in situ
- Baldosa Cementicia Lisa Gris Vereda 60 x 40
- Baldosa Cementicia Lisa Gris Vereda 60 x 40 sobre separadores Plásticos

##### Otros materiales

Otros materiales usados en los solados como cementos, cales y arenas se encuentran especificados en la sección 04200

Las pastinas serán entregadas con la anticipación mínima para su colocación, a fin de evitar su envejecimiento.

Las dimensiones y color de las piezas serán estrictamente uniformes y se considera incluida en el precio, la selección necesaria a los fines expresados precedentemente.

Serán rechazados aquellos lotes que a simple vista presenten alguno o varios de los defectos que se enumeran: alabeo con respecto a la superficie plana, cuarteado en la vista de la pieza, alteraciones de la coloración de la misma, hoyuelos, puntos, manchas, ondulaciones, etc.

#### **S=09400.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Todas las piezas de solados deberán ser colocadas en perfectas condiciones, en piezas enteras, sin defectos o escalladuras y conservarse en estas condiciones hasta la entrega de la obra, a cuyos efectos el Contratista arbitrará los medios de protección necesarios, tales como el embolsado de las piezas o la utilización de lonas, arpilleras o fieltros adecuados.

##### Pisos y zocalos graníticos y de lajas

La colocación de los solados y zócalos se hará con el mortero de cal adecuado tomando el debido cuidado de seleccionar las baldosas (no se aceptarán escalladuras de ángulos y bordes ni defecto alguno), pintando previamente el reverso de cada baldosa con una lechada de cemento puro. se podrá optar por la colocación con adhesivo

Al colocarse se asegurará un ancho constante de junta de 1 a 1,5 mm que se logrará mediante el uso de separadores de alambre, hoja de sierra o chapa insertos en las juntas

de los cuatro lados de cada mosaico. (Antes de limpiar el piso para la entrega, serán retirados estos espesores).

Las juntas se rellenarán con pastina.

**Colocación de pastinas:**

Las baldosas se dejarán fraguar un mínimo de 48 horas antes de colocar la pastina. Se limpiarán a fondo las juntas de las baldosas saturándolas con agua limpia antes de colocar la pastina, que se introducirá en todas las juntas hasta llenarlas totalmente al ras de la cara del embaldosado, para crear una superficie de terminación pareja y lisa.

Las juntas empastinadas se deberán proteger de manchas y si estas se produjeran, el Contratista deberá re-ejecutarlas.

**Limpeza y protección:**

Se limpiarán las superficies luego de colocar la pastina. No se deberán emplear soluciones de ácidos para limpiar las baldosas.

Una vez colocados los pisos, se dejará fraguar 48 horas antes de pisarlos. Se cerrarán los locales una vez finalizados los pisos, hasta que las baldosas estén firmemente fraguadas. Todo trabajo dañado antes de la recepción será reparado por el Contratista sin costo adicional.

Hasta la recepción provisional de las obras, el Contratista será único responsable de la protección de los pisos, con lonas, arpilleras, fieltros u otros materiales adecuados.

**S=09400.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

a) En donde fuera necesario ubicar tapas de inspección, estas se construirán de exprofeso de tamaño igual a una o varias baldosas y se colocarán reemplazando a estos, en forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.

b) Las juntas de dilatación horizontales se ejecutarán de la siguiente manera: según sección 07900.

PLIEGO DE CONSULTA

DIVISIÓN 09000: TERMINACIONES

**SECCIÓN 09710: PISOS Y ZOCALOS DE GOMA**

**S= 09710.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=09710.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

La presente sección se refiere a los pisos y zócalos de goma a colocar en la obra a sus formas de colocación adhesivos capas niveladoras carpetas de sustrato etc.  
Esta descripción que no es taxativa incluye todos aquellos elementos que aunque no estén espesamente mencionados sean conducentes a la correcta y adecuada Terminación de los pisos y zócalos

**S=09710.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes  
01980 Replanteo y Nivelación  
03550 Carpetas  
09000 Terminaciones  
15000 Instalaciones mecánicas  
16000 Instalaciones eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=09710.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista Garantizara la calidad de las obra ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos Correspondientes del código civil, y el cumplimiento de las normas ASTM E 648 y E 662

**S=09710.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección  
Además entregara los folletos de pisos y zócalos Amstrong y la carta de colores amen del manual del colocador

**S=09710.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Antes de proceder a realizaran ningún trabajo se entregaran cuatro muestras de cada piso de 50 x 50 cm y dos muestras de cada zócalo de 50 cm de longitud

Se realizaran los ensayos indicados en las normas ASTM antes mencionadas

Se efectuara un tramo de muestra a convenir con la Dirección de Obra a fin de usarla de testeo de las futuras obras y para verificar las condiciones de colocación.

Se deberá proveer un muestrario de colores, para la elección por parte de la Dirección de Obra.

**S=09710.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Los pisos y los zócalos serán recibidos en sus envases originales cerrados y se estibarán protegidos de las inclemencias del tiempo y de todo otro agente que pudiera dañarlos. No se abrirán las cajas sino hasta el momento de la colocación.

#### **S=09710.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Resistencia al fuego	Clase 1 Norma ASTM E 648
Espesores	indicados en planos
Normas	ASTM

#### **S=09710.9 PRECAUCIONES**

Se cuidará especialmente las uniones entrantes y salientes de los zócalos y en general las uniones entre pieza de zócalos y pisos.

#### **S=09710.10 MATERIALES**

- a) Baldosas de goma del tipo lisa Indelval, 50 x 50 cm. (normas IRAM 113 070/74), espesor 3 mm.
- b) Zócalos de goma, lisos, similares.

#### **S=09710.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS**

Los Pisos y Zócalos se fijarán por medio de pegamento provisto por el fabricante. Para la distribución de los pisos y zócalos de goma se tendrá en cuenta el plano de despiece confeccionado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra. En los lugares de encuentro con otros solados, se colocarán invariablemente las solías de acero inoxidable.

#### **S=09710.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

Los zócalos se colocarán con posterioridad a la ejecución de los solados.

PLIEGO DE CONSULTA

DIVISIÓN 09000: TERMINACIONES

**SECCIÓN 09516: TAPAS EN CIELORRASOS SUSPENDIDOS DESMONTABLES**

**S=09516.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del Pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=09516.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

La presente sección se refiere a las tapas desmontables en cielorrasos de placa de yeso suspendidos en los lugares indicados en planos y consistirá en todos los elementos tanto de conformación del cielorraso (Placa Estructura Tornillos Msilla etc) como los elementos de fijación, marcos, grampas, tornillos de ajuste, fijaciones etc  
El trabajo que describe la presente sección se entregara completamente terminado con las medidas exactas que correspondan a cada ubicación de la obra y no se reconocerán adicionales demasías o mayores precios por ninguna circunstancia.

**S=09516.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y nivelación  
04200 Mamposterías  
08100 Puertas y Marcos Metálicos  
09000 Terminaciones  
15000 Instalaciones Mecánicas  
16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=09516.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los artículos correspondientes del código civil

**S=09516.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

**S=09516.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

En caso de su utilización, se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra muestras de las distintas tipologías y se las presentara en obra en el lugar de su emplazamiento para su aprobación

**S=09516.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.  
Se protegerán convenientemente a fin de evitar deterioros que desmerezcan la calidad textura y presentación de los Cielorrasos

**S=09516.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Resistencia al fuego	F 30
Densidad	1.8 kg/m <sup>3</sup>
Espesores	según planos
Anchos	según Planos
Normas	IRAM-4063.3 ISO 9614.2

#### **S=09516.9 PRECAUCIONES**

No se aplica

#### **S=09516.10 MATERIALES**

##### Marco de Aluminio

Marco y contramarco de aluminio con herrajes especiales con clip de seguridad doble para evitar la apertura en falso de la tapa. El sistema deberá poseer además ganchos para sostener la tapa de 110 x 55 de medida máxima la que será provista de 3 posiciones inspección inicial visual, inspección con la tapa abierta a 90 grados y inspección con la tapa retirada

La placa de la tapa será idéntica a la del cielorraso y no sufrirá deterioros ya que se puede desmontar

##### Placas

Ver sección 09250

#### **S=09516.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

La tapa se montará luego de realizado el cielorraso abriendo un abertura de 10 mm mayor que el tamaño de la tapa.

Posteriormente se monta el marco de aluminio al cielorraso teniendo la precaución de que los perfiles del cielorraso no estén a más de 10 cm del borde del hueco. Si esto no fuera así se reforzará la zona para el asiento de la tapa

#### **S=09516.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

Verificar las dimensiones en obra.

PLIEGO DE CONSULTA

*DIVISIÓN 09000: TERMINACIONES*

**SECCIÓN 09545: CIELORRASOS HÚMEDOS**

**S= 09545.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del Pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=09545.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos aquí especificados incluirán en general todos los materiales, y mano de obra, necesarios para la ejecución de todos los cielorrasos húmedos.

**S=09545.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación

04200 Mamposterías

08100 Puertas y Marcos Metálicos

09300 Revestimientos cerámicos

09900 Pinturas

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=09545.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los artículos correspondientes del código civil.

Garantizará además la planitud de los cielorrasos realizados

**S=09545.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregará los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

**S=09545.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Si la Dirección de Obra lo cree conveniente se realizarán los ensayos indicados en las normas especificadas en S=09545.8.

El Contratista previo al inicio de los trabajos realizará una muestra de 3 m<sup>2</sup> de cada uno de los tipos de cielorrasos a ejecutar en los lugares que oportunamente indique la Dirección de Obra.

**S=09545.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

Todo el cemento y la cal se entregará en bolsas enteras, en buena condición y en peso completo. Las bolsas dañadas o de peso fraccional serán rechazadas. Inmediatamente a su recibo será almacenado en un lugar estanco y correctamente ventilado.

#### **S=09545.8** CONDICIONES DE DISEÑO

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

Diseño	según planos y planos de detalle
Espesores	según planos 1.5 cm
Normas	IRAM 1607/8/11 1613/53/95

#### **S=09545.9** PRECAUCIONES

Los cielorrasos se ejecutarán verificando previamente las alturas de los mismos, a fin de salvar cualquier inconveniente que se pudiera producir con la adopción de las alturas consignadas en los planos.

Se cuidará especialmente el paralelismo del cielorraso con los cabezales de los marcos metálicos y todo otro elemento que esté próximo al mismo.

#### **S=09545.10** MATERIALES

Los materiales a usarse en este rubro como cementos, cales, arenas, agua, aceros, se encuentran especificados en las secciones 04200 y 09200.

#### **S=09545.11** REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cielorraso aplicado al Yeso Jaharro para cielorrasos	1/2 parte de cemento 1 parte de cal aérea 4 partes de arena gruesa
---	--

El enlucido de yeso se realizará reforzando la mezcla con una proporción de cemento de entre el 10 y 30 % para lograr un aumento de dureza y una superficie de tono abrigado con un espesor de 15 mm.

A solicitud de la Dirección de Obra el Contratista suplantaré el jaharro bajo enlucido de yeso y lo reemplazará por engrosado de yeso negro gris o inerte con un espesor de 15 mm.

##### Repaso de Cielorrasos Hormigón Visto

Las superficies de Hormigón Visto se retocarán mediante una mezcla de cemento blanco cemento común y Plavicon Ligante en la siguiente proporción:

Cemento Común :	1.7787 kg/m <sup>2</sup>
Cemento Blanco :	1.3977 kg/m <sup>2</sup>
Plavicon Ligante :	0.0664 Lts/m <sup>2</sup>

Esta mezcla se aplicará en los lugares que a juicio de la Dirección de Obra sea necesario a fin de obtener una superficie estética de buena vista y aprobada por la Dirección de Obra

#### **S=09545.12** REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Si la Dirección de Obra así lo requiere se realizarán los morteros proyectados como se indica en la sección 09200

Los cielorrasos serán trabajados con luz rasante en forma de evitar toda clase de ondulaciones. Para la ejecución de estos cielorrasos se tendrán en cuenta las prescripciones de los artículos correspondientes a la Sección 09200 en cuanto corresponda.

*DIVISIÓN 09000: TERMINACIONES*

**SECCIÓN 09590: ZOCALOS DE ACERO INOXIDABLE**

**S= 09590.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=09590.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos incluidos en esta sección comprenden la provisión, y ejecución de los zócalos de acero inoxidable de la obra.

Incluyen todos los elementos y accesorios necesarios para la colocación, como alfajías, tirantes, clavos, tornillos, clips, etc. para terminar los trabajos completos.

**S=09590.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

- 01980 Replanteo y Nivelación
- 03500 Contrapisos
- 03550 Carpetas
- 04000 Albañilería
- 07100 Aislaciones Hidráulicas
- 08000 Puertas y Ventanas
- 09300 Revestimientos cerámicos
- 09545 Cielorrasos húmedos y cielorrasos de yeso
- 09900 Pinturas
- 15000 Instalaciones Mecánicas
- 16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=09590.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista Garantizará la calidad de la obra ejecutada conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos Correspondientes del código civil

Garantizará además el tipo y calidad de las Maderas especificadas

**S=09590.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

También entregara los planos de detalle de colocación de pisos y zócalos de madera

**S=09590.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

El Contratista deberá presentar muestras de los clips y de Los perfiles de zócalo a usarse en obra. La Dirección de Obra inspeccionará y aprobará la totalidad de la partida de aluminio para zócalos, a fin de garantizar uniformidad de color, dimensiones y terminación, etc.

**S=09590.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Los materiales serán entregados en obra con el tiempo mínimo necesario para comenzar su colocación, a fin de evitar deterioros y desmejoras.

**S=09590.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Forma y Tamaño	Según Planos
Espesores	según planos
Normas	IRAM 9560; 9541 al 47; y 9558; 9503; 9523; 9501

**S=09590.9 PRECAUCIONES**

Los revoques deberán haber secado absolutamente, siendo terminada su ejecución quince (15) días, como mínimo, antes de la colocación de los zócalos de acero inoxidable.

**S=09590.10 MATERIALES**

Zócalos de Acero Inoxidable

Se realizarán en perfiles C de 10 cm de altura de acero inoxidable pulido mate AISI 304.

El clip será del mismo material.

**S=09590.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

El Clip se fijará mediante tornillos inoxidables de cabeza frezada tomados de tacos dejados de expreso en los muros. Posteriormente se colocará el perfil por presión en el clip

**S=09590.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

No se aplica.

PLIEGO DE CONSULTA

*DIVISIÓN 09000: TERMINACIONES*

**SECCIÓN 09600: MARMOLERÍAS**

**S= 09600.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del Pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=09600.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos especificados en esta sección comprenden todos aquellos efectuados con granitos y mármoles en Pisos Revestimientos y mesadas terminados de acuerdo a su fin. Por lo tanto los precios unitarios incluyen la totalidad de grampas, piezas metálicas estructurales o no, adhesivos, trasforos, agujeros, escurrideros, biselados, sellados, etc. que sean necesarios.  
Este listado es indicativo pero no excluyente.

**S=09600.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación  
03500 Contrapisos  
03550 Carpetas  
04200 Mamposterías  
07100 Aislaciones Hidráulicas  
08100 Puertas y Marcos Metálicos  
09200 Revoques y Yaserías  
09300 Revestimientos Cerámicos  
09900 Pinturas  
15000 Instalaciones Mecánicas  
16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=09600.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los artículos correspondientes del código civil

**S=09600.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

**S=09600.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Antes de la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá presentar dibujos de taller prolijos, exactos y en escala para la aprobación de la Dirección de Obra, como asimismo presentará muestras en placas de una medida no inferior a 40 cm por lado y en los espesores que se solicitan y en la medida de las piezas de las marmetas.

Estas muestras tendrán las terminaciones definitivas de obra para aprobación de la Dirección de Obra y servirán como testigos de comparación de color, pulidos y lustrados.

#### **S=09600.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Los materiales se enviarán a obra convenientemente embalados para evitar roturas o daños. El pulido se reparará en obra.

Se acopiarán verticalmente y con las piezas separadas entre sí mediante listones adecuados de madera.

#### **S=09600.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Formas uniones y vetas	según planos de detalle
Espesores	según planos
Normas	IRAM 1519

#### **S=09600.9 PRECAUCIONES**

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

Las protecciones a que se alude precedentemente podrán ser ejecutadas con maderas.

#### **S=09600.10 MATERIALES**

Los mármoles y granitos serán de la mejor calidad en su respectiva clase sin trozos rotos ni añadidos, no podrán presentar picadura, riñones, coqueras u otros defectos no aceptándose tampoco grietas ni poros.

La labra y el pulido se ejecutarán con el mayor esmero hasta obtener superficies perfectamente tersas y regulares, así como aristas irreprochables de conformidad con los detalles o instrucciones que la Dirección de Obra imparta. El abrillantado será esmerado y se hará a plomo y óxido de estaño, no permitiéndose el uso del ácido oxálico.

Todos los granitos con pileta, llevarán trasforos según planos y/o detalles entregados y/o aprobados por la Dirección de Obra.

Los tipos de materiales indicados serán los siguientes:

Piso : Placa de granito Gris mara 60 x 120 fiammatado

Piso : Placa de granito Gris mara 60 x 120 semipulido

Mesada : Granito Negro de 0.60 cm de ancho

Frentin: Granito gris Mara de 0.35 cm de ancho

Pollera: Granito gris Mara de 0.6040 cm de ancho

#### **S=09600.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

La colocación se hará de acuerdo con la práctica corriente para cada tipo de material y trabajo.

Todas las superficies cubiertas con granito y/o mármol formarán planos perfectos, con juntas hechas evitando cualquier diferencia de espesores, niveles o plomos entre paños adyacentes.

Todas las grampas y piezas de metal que sea necesario utilizar como elementos auxiliares, serán de acero inoxidable y quedarán ocultas. En los puntos donde le material sea rebajado

para recibir dichas grampas, se deberá dejar suficiente espesor como para no debilitar las piezas y se rellenarán con adhesivos epoxídicos.

Todas las juntas serán perfectamente rectas, a nivel y a tope.

No se admitirán remiendos, rellenos ni agregados para corregir defectos de corte

#### **S=09600.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

##### Juntas con Acero Inoxidable

Se realizarán juntas de Acero Inoxidable según diseño y muestra que la Dirección de Obra aprobara y resolverá en última instancia.

##### Protección y limpieza final

Se tomarán todas las precauciones, para la protección de escaleras y mesadas.

Particularmente, si mediaran plazos entre la terminación de las escaleras y la entrega de las obras, estas serán revestidas con tejidos de arpillera enyesados o revestimiento de terciado de madera, reforzados muy convenientemente en las narices a satisfacción de la Dirección de Obra, que deberá prestar expresa conformidad. Serán retirados solamente cuando hayan finalizado la totalidad de las tareas de los otros rubros.

PLIEGO DE CONSULTA

*DIVISIÓN 09000: TERMINACIONES*

**SECCIÓN 09682: FELPUDO MATT-TEK 3 M**

**S= 09682.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=09682.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos especificados en este capítulo comprenden la provisión y colocación de los Felpudos Matt-Tek 3M sobre carpetas nuevas en los sectores de acceso indicados. Incluyen también la provisión de acero inoxidable pulido para marco perimetral, clavos, pegamentos, enduidos niveladores, ejecución de ribetes, bandas de adhesión entre paños y todo otro material o elemento necesario para la adecuada terminación de los trabajos. Los precios se entienden por alfombrado terminado y colocado.

**S=09682.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación

03550 Carpetas

09000 Terminaciones

15000 Instalaciones mecánicas

16000 Instalaciones eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=09682.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista Garantizará la calidad de las obra ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos Correspondientes del código civil

**S=09682.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

**S=09682.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

El Contratista deberá presentar dos muestras de cada tipo de alfombras de 50 x 50 cm a fin de su aprobación.

En el caso de las alfombras modulares presentara dos baldosas de cada tipo.

**S=09682.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Los Felpudos serán entregadas envueltas y protegidas y se depositarán en obra, a resguardo del polvo, humedad y todo tipo de agentes destructivos.

Se enviarán con la anticipación mínima a su colocación.

**S=09682.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:  
Normas INTI-CIT G 77 002/003/004/G 7560 IRAM 7537

#### **S=09682.9 PRECAUCIONES**

Cuando el pegado de los felpudos se realice sobre carpetas nuevas, éstas habrán secado absolutamente siendo terminada su ejecución quince (15) días antes de la colocación de los felpudos.

#### **S=09682.10 MATERIALES**

- a) Los Felpudos serán:  
Construcción: Matt-Tek de 3M  
Control Antiestático: Permanente  
Inflamabilidad: Aprobado según normas ASTM 2895 (Pill Test)  
Resistencia al uso: Tránsito Pesado

Serán de color uniforme a elección de la Dirección de Obra y no presentarán variación alguna de tono, valor y saturación en su color en un mismo ámbito. Las uniones serán solamente entre paños, o sea laterales.

No se admitirán diferencias en las características apuntadas ni la existencia de manchas, fallas, etc.

Tampoco se admitirán diferencias en el tejido, fallas en el mismo o costuras desparejas o desprolijas. Las demás exigencias técnicas que se exigirán como "buena terminación" se indican más adelante.

Los anchos de paños serán los mayores que se puedan proporcionar dentro de las calidades exigidas, no aceptándose bajo ningún concepto añadidos transversales al sentido de las uniones.

#### **S=09682.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los Felpudos se fijarán por medio de pegamento de doble contacto "Fullstik" de Chemotecnica Syntial.

Deberá asegurarse su estiramiento cuando las dimensiones de los Accesos lo hagan necesario, por medio de estiradores neumáticos.

En los lugares de encuentro, de las alfombras modulares con otros solados, se colocarán invariablemente los perfiles perimetrales de acero inoxidable AISI 304 grano 180 pulido mate.

#### **S=09682.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

El reverso de los Felpudos poseerá unas flechas para identificar el sentido de colocación a fin de asegurar el aspecto visual de continuidad así mismo poseerá el número de color y partida

DIVISIÓN 09000: TERMINACIONES

**SECCIÓN 09900: PINTURAS**

**S= 09900.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del Pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=09900.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos aquí especificados incluirán en general todos los materiales y mano de obra necesarios para la pintura completa de toda la obra.

Los trabajos tienen por objeto la protección, higiene y/o señalización de las obras.

Comprenden la pintura por medios manuales o mecánicos de estructuras de hormigón armado, muros de albañilería revocados, carpinterías metálicas y herrerías, cañerías y conductos a la vista, demarcaciones de solados, etc. según las especificaciones de planos y planillas.

Asimismo comprenden todos los trabajos necesarios al fin expuesto, que aunque no estén expresamente indicados, sean imprescindibles para que en las obras se cumplan las finalidades de protección, higiene y/o señalización de todas las partes de las obras visibles u ocultas.

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

**S=09900.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación

08100 Puertas y Marcos Metálicos

09200 Revoques y Yeserías

09250 Placas de Roca de Yeso tipo Durlock/Knauf

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=09900.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de la obra ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los artículos correspondientes del código civil

Garantizará además un perfecto acabado sin importar el número de manos que tuviere que ejecutar

**S=09900.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista y conforme al del Pliego de Bases y condiciones entregará los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

**S=09900.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Muestras

De todas las pinturas, colorantes, enduidos, imprimadores, selladores, diluyentes, etc., el Contratista entregará muestras a la Dirección de Obra para su aprobación.

El Contratista deberá realizar previamente a la ejecución de la primera mano de pintura en todas y cada una de las estructuras que se contratan las muestras de color y tono que la Dirección de Obra le solicite. Al efecto se establece que el Contratista debe solicitar la indicación de las tonalidades y colores por nota y de acuerdo al catálogo o muestras que le indique la Dirección, ir ejecutando las necesarias para satisfacer color, valor y tono que se exigieran.

Luego en trozos de chapa de 50x50 ejecutará el tratamiento total especificado en cada estructura en todas sus fases, que someterá a aprobación de la Dirección de Obra. Esta podrá hacer ejecutar tramos de muestra de las distintas superficies a pintar.

#### Ensayos

A efectos de determinar el grado de calidad de las pinturas, para su aprobación se tendrán en cuenta las siguientes cualidades:

- a) Pintabilidad: Condición de extenderse sin resistencia al deslizamiento del pincel o rodillo.
- b) Nivelación: Las marcas de pincel o rodillo deben desaparecer a poco de aplicada.
- c) Poder cubriente: para disimular las diferencias de color del fondo con el menor número de manos posible.
- d) Secado: La película de pintura debe quedar libre de pegajosidad al tacto y adquirir dureza adecuada, en el menor tiempo posible, según la clase de acabado.
- e) Estabilidad: Se verificará en el envase. En caso de presentar sedimento, este deberá ser blando y fácil de disipar.

La Dirección de Obra podrá hacer efectuar al Contratista todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales, estando a cargo de aquel los costos de los ensayos si los materiales fueran defectuosos.

Los ensayos de calidad y espesores para determinar el cumplimiento de las especificaciones se efectuarán en laboratorio oficial, a elección de la Dirección de Obra y su costo será a cargo del Contratista, como así también el repintado total de la pieza que demanda la extracción de la probeta, si los materiales fueran defectuosos.

#### **S=09900.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Los materiales se entregarán en obra en sus envases originales, cerrados y provistos de su sello de garantía.

Deberán almacenarse respetando estrictamente las normas de seguridad establecidas por normas para depósitos de inflamables.

#### **S=09900.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Colores	Según indicaciones de la Dirección de Obra con el Código Cromático Alba Service y el Código Pantone
Espesores	según Normas
Normas	IRAM 1109 A y B (todos los apartados letras romanas) IRAM DEF D 1054 y IRAM 2507

#### **S=09900.9 PRECAUCIONES**

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a fin de no manchar otras partes de la obra, tales como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos especiales, artefactos eléctricos y sanitarios, etc., pues en el caso que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposiciones a sólo juicio de la Dirección de Obra.

El Contratista tomará todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo y la lluvia. A tal efecto en el caso de elementos o estructuras exteriores procederá a cubrir la zona que se encuentra en proceso de pintura con un manto completo 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 opte por desarrollar el trabajo.

No se permitirá que se cierren las puertas y ventanas antes que la pintura haya secado completamente.

Previa a la aplicación de una capa de pintura, se deberá efectuar una revisión general de las superficies, salvando con el enduido adecuado a la pintura a usarse, cualquier irregularidad incluyendo la reposición de los materiales de terminación o su reparación para cualquier tipo de superficie o elemento que puedan haberse deteriorado en el curso de la obra.

Antes de dar principio al pintado se deberá preservar los solados con lonas o filmes de polietileno que el Contratista proveerá.

No se aplicarán pinturas sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasas, debiendo ser raspadas profundamente, pasándoles un cepillo de paja o cerda y luego lijados.

Como regla no se deberá pintar con temperaturas ambientes por debajo de 5 grados centígrados, ni tampoco con superficies expuestas directamente al sol, teniendo especiales precauciones frente al rocío matutino, nieblas, humedad excesiva, etc.

#### **S=09900.10 MATERIALES**

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca indicada en la presente especificación, aceptada por la Dirección de Obra.

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

##### **Látex acrílico**

Pintura a base de una emulsión de un copolímero vinílico modificado con resinas acrílicas Albalátex o equivalente, para ser aplicada sobre paredes y cielorrasos interiores.

No debe mezclarse con pinturas de otras características.

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

##### **Esmalte sintético**

Pintura elaborada con resinas sintéticas del tipo "alkyd", tipo ALBALUX o equivalente, para ser aplicada sobre carpinterías metálicas y herrerías y cañerías a la vista.

##### **Esmalte sintético semimate**

Pintura elaborada con resinas sintéticas de terminación semimate, tipo Satinol o equivalente, para ser aplicada sobre muros y cielorrasos

##### **Enduidos, imprimadores, fijadores**

En todos los casos serán de la misma marca de las pinturas y del tipo correspondiente, según el fabricante, para cada uso a fin de garantizar su compatibilidad.

##### **Diluyentes**

Serán en todos los casos, los especificados expresamente para cada tipo de pintura por sus fabricantes, siendo rechazado cualquier trabajo en que no se haya respetado esta especificación.

Material termoplástico reflectante:

Contendrá un mínimo de 18% y un máximo de 25% de material ligante, debiendo haber resinas naturales y sintéticas en su composición. El material inerte utilizado no deberá contener arena.

Debera adherirse firmemente, teniendo una tensión de adhesión no menor de 12 Kg/cm<sup>2</sup> medida según método ASTM C - 321-56.

La absorción de agua no deberá ser mayor de 0,1%, determinada según método ASTM D - 570-63; procedimiento a) con acondicionamiento de 24 horas a 45 grados centígrados.

Los diferentes colores: ocre, blanco, verde y negro estarán dados por pigmentos, ej. : el ocre, por pigmento amarillo cromo o dióxido de titanio de calidad y resistencia a la luz y calor, tales que la tonalidad de la demarcación permanezca inalterable. El material blanco contendrá no menos de 10% de dióxido de titanio.

El tono será aprobado por la Dirección de Obra. El contenido de perlas de vidrio incorporado al material termoplástico no será inferior al 25% en peso. Las perlas de vidrio incorporadas deberán responder a las siguientes especificaciones:

El índice de refracción, no menor de 1,50 determinado por método de inmersión a 25 grados.

Contenido de esferas perfectamente redondas: no menor de 70% debiendo las mismas ser claras, transparentes y no incluir mas de 1% de esferas negras, ámbar o lactescentes.

Granulometría: Tamiz IRAM Nro. 40 pasa del 80 a 100 %

Pintura Epoxi al Agua

De primera calidad marca Revesta o equivalente.

#### **S=09900.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de pintura y su aplicación.

Las distintas manos a aplicar serán cruzadas a fin de lograr buen aspecto y terminación del acabado, evitando el exceso de material.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, sin excepción alguna, cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono (salvo que afecten la terminación). Como regla general, salvo las excepciones que se determinarán en cada caso por escrito sin cuya nota no tendrá valor el trabajo realizado, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción en cada sector hayan dado fin a sus trabajos.

Será condición indispensable para la aprobación de los trabajos que estos tengan un acabado sin huellas de pinceladas y/o rodillos.

De no responder la pintura a la muestra aprobada se harán repintar las superficies a sólo juicio de la Dirección de Obra.

Cuando se indique el número de manos a aplicar, se entiende que es a título ilustrativo ya que se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Dirección de Obra.

No se deberá dejar transcurrir períodos prolongados de tiempo luego de haber "imprimado" o "fondeado" estructuras de madera o metal para completar el proceso de pintado.

Pintura al látex sobre muros y cielorrasos

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

- Hacer una aplicación de enduido plástico al agua para eliminar las imperfecciones, siempre en sucesivas capas delgadas.
- Después de 8 horas lijar con lija fina 5/0 en seco.
- Quitar en seco el polvo resultante de la operación anterior.

- Aplicar las manos de pintura al látex que fuera menester para su correcto acabado. Se aplicarán por lo menos dos manos.

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

#### Pintura al látex sobre muros y cielorrasos a la Cal

Antes de proceder al pintado de las paredes revocadas a la cal, se lavarán con una solución de ácido clorhídrico al 10 % y se le pasará papel de lija Nº 2 para alisar los granos gruesos del revoque. Posteriormente se dará una mano de fijador diluido con aguarrás en la proporción necesaria para que una vez seco, quede mate. Posteriormente se hará una aplicación de enduido plástico al agua para eliminar las imperfecciones, en capas delgadas sucesivas. Una vez seca, se lijará con lija 5/0 en seco; después de un intervalo de 8 horas se quitará en seco el polvo resultante de la operación anterior y posteriormente se procederá como en Pintura al látex sobre muros y cielorrasos.

#### Pintura al Látex sobre muros y cielorrasos de hormigón

Se procederá a una enérgica limpieza con cepillo de alambres emprolijando nidos y rebarbas. Luego se aplicará la imprimación con pintura diluida al 50%, continuándose como en el punto anterior.

#### Epoxi Poliamida hidrosoluble sobre muros

Se limpiarán las superficies con un cepillo de cerda dura, eliminando manchas grasosas con aguarrás o nafta posteriormente se lavara con ácido Clorhídrico diluido al 50 % en agua. Se lijará en seco, con papel de lija de grano grueso, hasta obtener una superficie parecida a un papel de lija grueso.

Dar una mano de imprimación de Amerlock 400 diluido con el diluyente recomendado por el fabricante (Amercoat 65), en la proporción necesaria que no supere el 15 % de dilución para que una vez seco, quede mate.

Aplicar las manos de pintura Revesta 204 que fuera menester para su correcto acabado a fin de lograr un espesor de 500 micrones. Se aplicarán por lo menos dos manos.

#### Esmalte sintético sobre carpinterías metálicas y herrerías

Todo elemento metálico, salvo indicación en contrario será pintado con esmalte sintético según el siguiente esquema:

- a) Se eliminará totalmente la pintura de protección antióxida aplicada en taller mediante abrasión mecánica o aplicación de removedor.
- b) A continuación se efectuará un cepillado, lijado y sopleteado con aire a presión de la superficie, hasta obtener la superficie de metal blanco.
- c) Se lo desengrasará perfectamente mediante lavado con tetracloruro de carbono.
- d) Una mano de antióxido con espesor mínimo de 40 micrones en un lapso no mayor de dos horas desde la finalización de los trabajos indicados antes. Este antióxido será de cromato de zinc.
- e) Una segunda mano, como repaso, del mismo antióxido con un espesor mínimo de 40 micrones.
- f) Retoque con masilla al aguarrás en zonas necesarias, teniendo en cuenta que se exigirá una superficie perfectamente uniforme en su terminación.
- g) Una primera mano de esmalte sintético, que se efectuará con 80% esmalte sintético y 20% de solvente adecuado.
- h) Una segunda capa con esmalte sintético puro con un espesor mínimo de 40 micrones.
- i) Una tercera capa idéntica a la anterior, que se aplicará cuando se hayan finalizado los trabajos de pintura sobre muros, previo lijado con lija al agua de grano 220/240 si el lapso entre esta mano y la anterior superase las 72 horas.

El acabado deberá responder exactamente a las muestras aprobadas, aunque fuera necesario aumentar el número de manos de esmalte.

#### Esmalte sintético sobre carpinterías de madera

Se limpiarán las superficies con un cepillo de cerda dura, eliminando manchas grasosas con aguarrás o nafta.

Se lijará en seco, con papel de lija de grano adecuado, evitando rayaduras que resalten al pintar, hasta obtener una superficie bien lisa.

Se dará una mano de fondo blanco sintético posteriormente se aplicará enduido a espátula en capas delgadas, dejando transcurrir ocho horas entre mano y mano, lijando a las 24 horas.

Se darán dos manos de esmalte sintético a pincel, rodillo o soplete, de aproximadamente 30 micrones de espesor de película cada una, dejando secar 34 horas y lijando entre mano y mano.

Rigen para el acabado las mismas prescripciones que para el Esmalte Sintético sobre Carpinterías Metálicas y Herrerías

#### Esmalte sintético sobre cañerías a la vista

En general se pintarán todos los caños, hierros, grampas a la vista. Cuando los caños sean de hierro fundido alquitranado se les aplicará previa limpieza, dos manos de pintura al látex común.

La pintura de acabado se hará como mínimo con una mano de fondo sintético, luego una mano de fondo sintético con el agregado del 20% de Satinol y una mano de Satinol con el 25% de esmalte sintético.

Previamente se efectuarán las tareas de limpieza, lijado y pintura anticorrosiva que fueren necesarias.

Todas las cañerías se pintarán de un color uniforme a decisión de la Dirección de Obra y para la identificación de los distintos tipos se pintará con anillo de 4 a 5 cm de ancho con esmalte sintético y distribuidos en la mitad aproximadamente de los tramos cuando estos no superen los tres metros, en base a carta de colores convencionales, de acuerdo a las normas IRAM y/o indicaciones de la Dirección de Obra:

Agua fría: azul

Agua caliente: blanco con franja amarilla

Agua caliente calefacción ida: verde; retorno : verde y amarillo (dos franjas apareadas)

Desagüe pluvial: amarillo

Desagüe cloacal: bermellón

Calderas: negro

Cañerías de electricidad: negro

Cañerías de incendio: rojo

#### Demarcaciones sobre pisos

Las demarcaciones horizontales con material termoplástico Reflectantes, serán efectuadas de acuerdo con las características y detalles indicados en los respectivos planos.

El material deberá ser aplicado en caliente, haciéndose la fusión por calentamiento indirecto, no debiendo ser calentado a más de 150 grados centígrados para evitar la alteración de los pigmentos y el consiguiente deterioro de su color y resistencia.

Las superficies de los solados deberán ser preparadas convenientemente por el Contratista que deberá dejarlas secas, libres de cuerpos grasos y de polvo.

Deberá colocarse una capa de imprimador apropiado antes de aplicar el material termoplástico.

La capa de material termoplástico deberá tener un espesor mínimo de 3 milímetros.

#### Sembrado:

Inmediatamente de aplicado el material termoplástico se hará un sembrado con perlas de vidrio en una cantidad no menor de 300 gramos por metro cuadrado.

#### Colores

Los colores a emplear en las demarcaciones serán los siguientes:

- Números y/o nombres de Ubicación en: amarillo.
- Flechas de Dirección en: amarillo.
- Líneas demarcadoras de separación entre cocheras: verde.
- Números en cocheras: ocre amarillo.

En el plano correspondiente se graficarán y acotarán todos los elementos citados, indicándose además el número que corresponda a cada cochera, también se indicará en detalle la forma de los números que se aclara deberán ser ejecutados con moldes que aprobará la Dirección de Obra antes de ser usados en obra.

#### **S=09900.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

La preparación de tonos responderá a las especificaciones de colores indicada por la Dirección de Obra, sin cuya aprobación previa no podrán iniciarse los trabajos de pintado.

PLIEGO DE CONSULTA

DIVISIÓN 10000: ESPECIALIDADES

**SECCIÓN 10631: TABIQUES MODULARES EN SANITARIOS**

**S=10631.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra.

**S=10631.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

La totalidad de las estructuras que componen los tabiques modulares proyectados se ejecutará de acuerdo con los planos de conjunto y de detalle y la presente especificación técnica. El "Contratista" proveerá los tabiques totalmente instalados siendo por su cuenta la colocación de ellos, sus estructuras en los locales previstos, la superación de problemas de ajuste que se presentaren, la colocación de cierres laterales, superiores, o frontales necesarios y los que fuere menester para el paso de cañerías, la integración con elementos fuertes que sirvan para tapar vanos o vacíos, etc.

**S=10631.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y nivelación

08000 Puertas y Ventanas

09000 Terminaciones

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=10631.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista Garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos Correspondientes del código civil

**S=10631.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme al Pliego de Bases y Condiciones entregará los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

El Contratista someterá antes de los 20 días del comienzo de la ejecución en taller, de acuerdo con el Plan de Trabajos aprobado, los planos de distribución y replanteo (Esc. 1:50) y los planos constructivos (Esc. 1:10 y 1:1) para su aprobación por la Dirección de Obra

**S=10631.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

**Muestras**

Cumplido la entrega de planos y dentro de los 10 días subsiguientes al mismo, deberá presentar prototipo de uno de los componentes de la tabiquería o que contenga todos los elementos comunes a algunos de ellos y que sea indicado por la Dirección de Obra.

Junto el prototipo, acompañará muestras de cada uno de los materiales, herrajes y accesorios componentes.

Obtenidas las aprobaciones de ambos (prototipo y materiales) se podrá dar comienzo a la fabricación en taller; sirviendo las muestras aprobadas como elemento de cotejo y comparación a efectos de la recepción del equipamiento de obra

#### Ensayos

La Dirección de Obra podrá verificar en el taller durante la ejecución, las distintas estructuras desechando aquellas que no tengan las condiciones prescriptas, a cuyo efecto el Contratista avisará con la debida anticipación el momento conveniente para la realización de las mencionadas inspecciones.

Así mismo se realizara el ensayo de insonorización para que cumpla la condición antes especificada y el Contratista deberá realizar los ajustes y reformas del sistema necesarios hasta que el ensayo sea aprobado a satisfacción de la Dirección de la Obra

#### **S=10631.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Los materiales se enviarán a obra convenientemente embalados para evitar roturas o daños. El pulido se repasará en obra.

Se acopiarán verticalmente y con las piezas separadas entre sí mediante listones adecuados de madera.

El Contratista deberá prever el almacenaje de los paneles y elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. A tal efecto evitará apilamientos excesivos que puedan deformar las piezas. Estas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso.

El Contratista será responsable de sustituir todos aquellos paneles o elementos que puedan ser observados por la Dirección de Obra, por presentar deformaciones o alteraciones de su textura.

#### **S=10631.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Resistencia al fuego	F 30
Resistencia Acústica	Atenuación según Sección 13080 48 dB
Espesores	según planos
Normas	IRAM

#### **S=10631.9 PRECAUCIONES**

El sistema deberá ser apto para particiones en sanitarios.

La Dirección de Obra estudiará y podrá aceptar aquellas propuestas equivalentes que se presenten y que se ajusten a las especificaciones generales del presente pliego.

#### **S=10631.10 MATERIALES**

Se utilizara el sistema marca Pivot Alum 45 o equivalente (perfiles de aluminio con tableros enchapados en laminado Plástico).

El sistema estará constituido por:

- a) Estructura Portante
- b) Paneles Ciegos
- c) Aberturas

##### a) Estructura Portante

Estará formada por:

- Dintel guiador en chapa BWG N° 181 de 45 x 50 mm pintada con epoxi - polvo
- Zócalo guiador idem anterior de 12 x 45 mm idem
- Parantes y travesaños en aluminio extruido, aleación 6063 T5
- Poliforma para recibir clips y burletes

Fijación de Parantes:

Los parantes se fijaran solidamente al piso y al techo del local mediante brocas o tarugos fisher Terminación de los elementos Zincada.

**Fijación de Travesaños:**

Se ensamblan a los parantes con U de aluminio extruido,.

**Fijación a la estructura de paneles:**

Los paneles se tomaran a parantes y travesaños mediante clips, colocados horizontal y verticalmente cada 25 mm Clips cónicos autorroscantes con traba en acero SAE 1010; tornillos cabeza cónica, cementados.

**b) Paneles**

Estarán constituidos por:

- 2 placas de aglomerado de 16 mm enchapados en multilaminado plástico marca Formica textura "B" o similar y contrachapa con laminado industrial.

**e) Aberturas**

Marcos:

Dentro de la trama de parantes y travesaños se insertan los Jambas de puertas de aluminio extruido con características idem a los bastidores.

**Hojas:**

Las puertas serán de placa tipo carpintero con alma de aglomerado macizo de 600 Kg/m<sup>3</sup>. Llevaran tapacantos en los cuatro lados de madera maciza dura encastrados con lengüeta. Las hojas llevaran tres bisagra fichas de acero, cilíndricas con extremos planos, colocadas al ras con los bordes superior e inferior y la tercera en el centro de la altura. El pomo interior será libre en acero inoxidable pulido mate. Cerradura Constituida por cerrojo con pestillo de núcleo rotativo de acero templado con cerradura libre ocupado.

**S=10631.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS**

**Tabiques Sanitario**

Conforma un sistema de tabiques que deberá responder a las siguientes características funcionales:

- Montaje sobre solado existente, fijado a l mismo y cielorraso siguiendo la modulación general del edificio

La colocación deberá hacerse con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a los planos, las que deberán ser verificadas por el Contratista.

El plano de colocación de estos tipos podrá ser modificado por la Dirección de Obra, si a su juicio fuera conveniente, por razones de funcionalidad o para la correcta ejecución de los trabajos.

Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador de competencia bien comprobada por la Dirección de Obra. Será obligación del Contratista pedir cada vez que corresponda, la verificación por la Dirección de Obra de la colocación exacta de los trabajos y de la terminación del montaje.

Correrá por cuenta del Contratista el costo de las unidades que se inutilicen sino fueran tomadas las precauciones necesarias.

El arreglo de los elementos desechados sólo se permitirá en el caso de que no afecte la solidez o estética de ellos.

Los perfiles se montaran evitando ejercer presión sobre el cielorraso o su estructura fijándose estos en cada punto a la losa mediante fijaciones adecuadas

**S=10631.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

Las distintas unidades, módulos o tipos serán confeccionados mediante combinaciones de distintos elementos, con una depurada técnica constructiva en forma tal que aseguren perfecto ajuste entre todas y cada una de las partes.

Como consecuencia de ello, las partes componentes guardarán entre sí y sus similares, idénticos calibres, elementos de terminación y perfiles de diseño

PLIEGO DE CONSULTA

*DIVISIÓN 10000: ESPECIALIDADES*

**SECCIÓN 10800: ARTEFACTOS SANITARIOS**

**S=10800.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del Pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=10800.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

La presente sección describe los artefactos sanitarios

**S=10800.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y nivelación

09000 Terminaciones

15000 Instalaciones mecánicas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=10800.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizara la calidad de las obra ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los artículos correspondientes del código civil

**S=10800.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección  
También entregara los correspondientes catálogos.

**S=10800.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

De cada uno de los elementos entregara una muestra para constatar la calidad de los demás a instalar en obra

**S=10800.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Se recibirán en obra en sus embalajes de origen

**S=10800.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Normas

IRAM 11640; 11634; 11635; 11637; 11502

**S=10800.9 PRECAUCIONES**

No se aplica

#### S=10800.10 MATERIALES

##### Inodoro pedestal :

Serán de loza blanca aprobado tipo sinfónico a pedestal marca FERUM línea Bari su conexión con la cañería de desagüe se hará por medio de brida del tipo aprobado por la Administración de Aguas Argentinas.

El asiento será de material plástico reforzado negro cerrado con tapa del mismo material, con gomas planas y herrajes de bronce cromado muy reforzado.

Para su limpieza se colocará Deposito de Mochila.

##### Pileta Acero Inoxidable para todo uso (cocina)

Serán Pileta simple de cocina bajo mesada en acero inoxidable modelo Johnson acero E44 llevará desagüe de bronce platil, sopapa de bronce platil juego de dos llaves móvil, FV Libi o similar. Esta pileta se asentará sobre sólidos soportes de hierro.

##### Pileta de Losa (Bacha) Congreso chico

Serán Ovalada marca FERUM línea Congreso de 0.35 x 0.50 x 0.30 de profundidad. llevará desagüe de bronce platil, sopapa de bronce platil juego monocomando. Esta pileta se asentará sobre sólidos soportes de hierro.

##### Bacha

Serán marca Mi Pileta - Línea Terra Art. 2453 llevará desagüe de bronce platil, sopapa de bronce platil juego de dos llaves pared. Esta pileta se asentará sobre sólidos soportes de hierro.

##### Mingitorio pedestal:

Serán de loza blanca aprobado a pedestal marca Ferrum o similar Línea su conexión con la cañería de desagüe se hará por medio de brida del tipo aprobado por la Administración de Aguas Argentinas.

Para su limpieza se colocará Válvula de descarga FV. O Presmatic FV 362

##### Artefactos para discapacitados:

###### Inodoro

Serán de loza blanca aprobado tipo sinfónico a pedestal marca Ferrum o similar su conexión con la cañería de desagüe se hará por medio de brida del tipo aprobado por la Administración de Aguas Argentinas.

Para su limpieza se colocará Deposito de Mochila.

###### Lavatorio

Serán de loza blanca aprobado con pie llevará desagüe de bronce platil, sopapa de bronce platil juego Presmatic FV 361.

#### S=10800.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los artefactos serán colocados de acuerdo a las reglas del arte y con plena conformidad de la Dirección de Obra.

La unión de las cañerías se hará de acuerdo con las reglas del arte y evitando deterioros.

Las tomas de agua a los artefactos se harán con caños y accesorios de bronce cromado, roscados, con sus respectivas rosetas, del mismo material, para cubrir el corte del revestimiento.

Los soportes de hierro para los lavatorios se fijaran a la pared con tornillos de bronce. Antes de la colocación de los revestimientos se amuraran a la pared tacos de madera dura embreados, a los que se atornillaran los soportes antes mencionados.

Todos los artefactos que a juicio de la Dirección de Obra no hayan sido perfectamente instalados, serán removidos y vueltos a colocar por el Contratista.

**S=10800.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

No se aplica

PLIEGO DE CONSULTA

*DIVISIÓN 10000: ESPECIALIDADES*

**SECCIÓN 10804: ACCESORIOS VALOT**

**S= 10804.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=10804.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

La presente sección describe los accesorios Valot o Equivalentes para Sanitarios Públicos.

**S=10804.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y nivelación

09000 Terminaciones

15000 Instalaciones mecánicas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=10804.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista Garantizara la calidad de las obra ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos Correspondientes del código civil

**S=10804.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección También entregara los correspondientes catálogos.

**S=10804.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

De cada uno de los elementos entregara una muestra para constatar la calidad de los demás a instalar en obra

El material empleado será de la más alta calidad, de acuerdo con lo indicado en las Especificaciones Técnicas Generales.

El instalador deberá preparar el tablero conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse antes del comienzo de los trabajos. Los elementos cuya naturaleza a dimensión no permitan ser incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte. En los casos en que esto no sea posible y siempre que la Dirección de Obra lo estime conveniente, se describirán en memoria acompañadas de folletos y prospectos ilustrativos. Estas muestras quedarán en poder de la Dirección de Obra hasta la provisión e instalación en obra de todos los elementos como prueba de calidad.

**S=10804.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Se recibirán en obra en sus envases originales cerrados o en sus embalajes de origen

**S=10804.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Normas

UNI y ASHRAE

**S=10804.9 PRECAUCIONES**

no se aplica

**S=10804.10 MATERIALES**

Dispenser de Jabon liquido Valot manual  
Dispenser de Toallas Higienicas  
Dispenser de Papel Higienico  
Cesto para Papel higienico o toallas higienicas  
Portajabon de amurar  
Secamanos Electrico

**S=10804.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS**

Todos los accesorios serán instalados dentro de las reglas del arte y a plena conformidad de la Dirección de Obra.

Esta especificación sera valida para todos y cada uno de los baños.

Antes de la colocación de los revestimientos el contratista colocará en los muros y tabiques insertos metálicos, a los que se atornillarán los accesorios de gran peso en los soportes antes mencionados.

**S=10804.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

No se aplica

DIVISIÓN 10000 : ESPECIALIDADES

**SECCIÓN 10802: GRIFERIAS**

**S= 10802.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=10802.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

La presente sección describe las griferías

**S=10802.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y nivelación

09000 Terminaciones

15000 Instalaciones mecánicas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=10802.4 GARANTIA DE CALIDAD**

El Contratista Garantizara la calidad de las obra ejecutada conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos Correspondientes del código civil

**S=10802.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección También entregara los correspondientes catálogos.

**S=10802.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

De cada uno de los elementos entregara una muestra para constatar la calidad de los demás a instalar en obra

El material empleado será de la más alta calidad, de acuerdo con lo indicado en las Especificaciones Técnicas Generales.

El instalador deberá preparar el tablero conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse antes del comienzo de los trabajos. Los elementos cuya naturaleza a dimensión no permitan ser incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte. En los casos en que esto no sea posible y siempre que la Dirección de Obra lo estime conveniente, se describirán en memoria acompañadas de folletos y prospectos ilustrativos. Todos los materiales serán del tipo aprobado por Aguas Argentinas. Estas muestras quedarán en poder de la Dirección de Obra hasta la provisión e instalación en obra de todos los elementos como prueba de calidad.

**S=10802.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Se recibirán en obra en sus envases originales cerrados o en sus embalajes de origen

**S=10802.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Normas IRAM 5070; 5063; 2570 ; 2571 ; 2577 ; 2780

**S=10802.9 PRECAUCIONES**

no se aplica

**S=10802.10 MATERIALES**

- Grifería lavatorio mono comando FV línea Pressmatic
- Grifería cocina monocomando línea Pressmatic FV

**S=10802.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Todos las griferías serán instalados dentro de las reglas del arte y a plena conformidad de la Dirección de Obra.

Esta especificación será válida para todos y cada uno de los baños del edificio

De acuerdo a lo detallado en la planilla de artefactos y grifería, estos elementos serán colocados por el contratista con todo cuidado y esmero.

**S=10802.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

No se aplica.

PLIEGO DE CONSULTA

DIVISIÓN 11800: EQUIPAMIENTO

**SECCIÓN 11800: CAMARA FRIA PARA MORGUE**

**S=11800.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del pliego técnico, Pliego de Bases y condiciones y los planos de la obra

**S=11800.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos aquí descriptos consisten en la provisión y colocación de la Camara Fria para Morgue que se indica en Planos en los lugares indicados en planos y consistirá en todos los elementos tanto de conformación como los elementos de fijación, marcos, grampas, tornillos de ajuste, fijaciones, etc.

El trabajo que describe la presente sección se entregara completamente terminado con las medidas exactas que correspondan a cada ubicación de la obra y no se reconocerán adicionales demasías o mayores precios por ninguna circunstancia.

**S=11800.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y nivelación

04200 Mamposterías

05000 Metales

06000 Maderas y Plásticos

07000 Cubiertas, Aislaciones Térmicas e Hidráulicas

08000 Puertas y Ventanas

09000 Terminaciones

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

**S=11800.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista Garantizara la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Bases y Condiciones y los Artículos Correspondientes del código civil

**S=11800.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El contratista y conforme al Pliego de Bases y condiciones entregara los documentos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección

**S=11800.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

En caso de su utilización, se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra muestras de los Materiales Componentes de la Camara (Acero Inoxidable Aislaciones Tornillos Herrajes etc)

**S=11800.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

**S=11800.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

Resistencia al fuego	F 30
Resistencia Acústica	Atenuación según Sección 13080
Espesores	según planos
Dimensiones	Ver Planos Ver Sección S=11800.10
Normas	AISI – 304

**S=11800.9 PRECAUCIONES**

No aplica

**S=11800.10 MATERIALES**

Cámara Frigorífica para Morgue de las siguientes características:

Medidas exteriores :  
Módulo tres camillas :

Frente: 1,06mts  
Profundidad: 2,30mts  
Altura: 2,70mts

Módulo seis camillas:

Frente: 2,12mts  
Profundidad: 2,30mts  
Altura: 2,70mts

Bandejas extraíbles. Extracción frontal.

Equipamiento frigorífico :

Módulo tres camillas Media Temperatura:

Unidad condensadora remota o compacta, tipo monoblock, para Media Temperatura, compresor hermético de 1,5HP.

Módulo seis camillas Baja Temperatura:

Idem anterior con compresor hermético de 2HP, gas refrigerante R404a.

**S=11800.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS**

La cámara se entregara por partes y se armara y terminara en obra en su ubicación definitiva

**S=11800.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

No aplica

*DIVISIÓN 11000: EQUIPAMIENTO*

**SECCIÓN 11400: EQUIPAMIENTO DE COCINA**

**S= 11400.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Cláusulas Generales y Especiales, Especificaciones Técnicas, planos de la Obra y demás Documentos Contractuales. Serán de especial aplicación en esta Sección, los planos de la Serie "LST1" y "LST2" de cocinas de 8º y 9º Piso.

**S=11400.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

La presente sección incluye la provisión, instalación, montaje y puesta en funcionamiento del equipamiento gastronómico del Centro Cultural del Bicentenario. El Contratista deberá asimismo realizar los ajustes finos de los puntos de conexión del equipamiento.

**S=11400.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes

01980 Replanteo y Nivelación y Nivelación

05000 Metales

09000 Terminaciones

15000 Instalaciones Mecánicas

16000 Instalaciones Eléctricas

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección. Asimismo tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación conjuntamente con la Dirección de Obra y según las instrucciones de ella.

**S=11400.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Cláusulas Especiales y el Sistema de la Calidad respectivo.

**S=11400.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista y conforme al Pliego de Cláusulas Especiales entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

**S=11400.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

Se deberán presentar para aprobación de la Dirección de Obra, catálogos, folletos y toda la documentación que permita evaluar la calidad y prestaciones del equipamiento gastronómico.

**S=11400.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso.

**S=11400.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

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

**S=11400.9 PRECAUCIONES**

No se aplica

**S=11400.10 MATERIALES**

**FREEZER DE POZO SILKEN FH-320**

Gabinete construido en chapa prepintada color blanco con film de protección, interior en Cingalum. Puerta superior de abrir del mismo material. Incluye en su interior 2 canastos. Temperatura de trabajo +8 /-22°C. Evaporador interior con contactos de cobre. Equipo monofásico de 1/4 HP. Capacidad: 320 litros.

PESO NETO: 60 kg.  
DIMENSIONES: 1100x640x900mm.  
FABRICANTE: SILKEN (hecho en Argentina)

**ARMARIO REFRIGERADO PoYin AP-1400 (-5°C/2°C)**

Construido totalmente en acero inoxidable 304 18/8, interior y exteriormente. Patas de acero inoxidable regulables. Estantes interiores en acero plastificado, regulables en altura. Puertas (2) con dispositivo automático de cierre. Interior sanitario con cantos redondeados. Iluminación interior. Control de temperatura y descongelamiento electrónico, con display indicador. Aislación en poliuretano inyectado de 60 mm de espesor y 40 kg de densidad. Refrigeración estática. Evaporación automática del agua de descongelado. Refrigerante 134 A. Potencia: 1/2 hp

DIMENSIONES: 1440x850x2030 mm

**MESADA LISA**

Tapa de mesada construida en acero inoxidable AISI 304 esmerilado en 1,25mm de espesor y refuerzos inferiores en acero inoxidable. Respaldo de 90 mm en aquellas aristas que estén en contacto con alguna pared. Base de apoyo en caño de acero inoxidable AISI 304 de 40x40x1,25 mm de espesor, con regatones regulables y estante inferior de acero inoxidable esmerilado de 1,2 mm de espesor.

DIMENSIONES: 1000x750x850 mm.  
FABRICANTE: POYIN  
CODIGO: 999-varios PRO

**CAMPANA EXTRACTORA MURAL**

Construida totalmente en acero inoxidable esmerilado de primera calidad. Provista con colector de grasa perimetral y tapón de desague.

Incluye ESTRUCTURA DE SOPORTE para 5 FILTRO/s metálico desmontable y lavable.

La campana se entrega equipada con el/los correspondiente/s filtro/s, marca "CASIBA" modelo FIME-EU-2.

La campana no incluye conducto ni motor de extracción.

La campana se realiza a medida, el valor corresponde a la medida especificada.

DIMENSIONES: 2700x950x600 mm.

FABRICANTE: POYIN

#### HORNO CONVECTOR Poyin ECO 511e ELECTRICO

CAPACIDAD: 5 BANDEJAS O REJILLAS GN 1/1 (530x325mm, no incluidas)

Construido exteriormente en acero inoxidable de primera calidad. Cámara de cocción en chapa DD enlozada. Turbina de gran caudal de acero inoxidable ubicada en su parte posterior, con inversión de marcha inteligente para una mejor distribución del calor. Óptimamente aislado con lana de vidrio de alta densidad. Puerta provista de vidrio panorámico y luz interior que permanece encendida durante el proceso de cocción. Indicadores y mandos electrónicos, digitales: \* control automático de temperatura,\* selección de tiempo , \* función vaporizador manual y programable, y \* función cocción alterna para productos delicados. Generación del calor por resistencias eléctricas blindadas. Provisto de guías de acero inoxidable interiores desmontables para alojar bandejas. Potencia: 6 kw/h trifásico.

PESO NETO: 85 kg.

DIMENSIONES: 870x720x680 mm.

FABRICANTE: POYIN -Matricula 102

CODIGO: PRO-36-511

#### BASE DE APOYO HORNO CONVECTOR 511 MODELO ACERO INOX.

Realizada en caño cuadrado de 40x40mm de acero inoxidable AISI 304 y estante inferior en chapa plegada de igual material.

FABRICANTE: POYIN

CODIGO: PRO 69-511

#### BANDEJA DE HIERRO ENLOZADO GN 1/1 (530x325x20mm)

Aristas rectas, terminación enlozado.

DIMENSIONES: 530x325x20mm.

FABRICANTE: POYIN

#### FRY-TOP PoYin EUROPA XXI 57 CON BASE ELECTRICO

##### PLANCHA DE HIERRO

Plancha de hierro pulido con perimetral soldado de acero inoxidable. Gabinete construido íntegramente en acero inoxidable esmerilado de primera calidad. Calefaccionado mediante resistencia eléctrica .

Base de apoyo en caño 40x40mm de acero inoxidable calidad AISI-304 con estante inferior de acero inoxidable con regatones regulables.

PESO NETO: 35kg.+ 10 (base)

DIMENSIONES: 570 x750x850 mm.

FABRICANTE: POYIN -Matricula 102

CODIGO: PRO-55-057B

#### COCINA PoYin EUROPA XXI 82-e ELECTRICA

Construida íntegramente en acero inoxidable. Posee 4 placas circulares de 1500 W ( cantidad: 2 de 160mm )y 2000W (cantidad 2 de 200mm ), con un total de 7000 Watts. Llave selectora de 6 posiciones. HORNO : construido en chapa DD enlozada,cámara interior de 590x650x310mm, provisto de 1 rejilla y 1 bandeja enlozada. Aislación en lana de vidrio

de alta densidad y lana mineral. Termómetro indicador de temperatura. Piso refractario. Calor generado por resistencias eléctricas ubicadas en la parte superior e inferior con encendido independiente, potencia: 9 Kw. Termostato regulable para control de temperatura.

POTENCIA: 16 Kw .  
DIMENSIONES: 820x750x850 mm.  
FABRICANTE: POYIN -Matricula 102  
CODIGO: 999-varios- PRO

#### MESADA LISA IRREGULAR

Tapa de mesada construída en acero inoxidable AISI 304 esmerilado en 1,25mm de espesor y refuerzos inferiores en acero inoxidable. Respaldo de 90 mm en aquellas aristas que estén en contacto con alguna pared. Base de apoyo en caño de acero inoxidable AISI 304 de 40x40x1,25 mm de espesor, con regatones regulables y estante inferior de acero inoxidable esmerilado de 1,2 mm de espesor.

DIMENSIONES: 900x700x850 mm.  
FABRICANTE: POYIN  
CODIGO: 999-varios PRO

#### MOSTRADOR REFRIGERADO PoYin MP-135 (-2°C/ 10°C)

Construido totalmente en acero inoxidable calidad 304 esmerilado, interior y exterior. Rejillas interiores Gastronorm (1 por puerta de 32x53 cm) en acero plastificado, regulables en altura sobre montante con 9 perforaciones, colocado sobre guías de acero inoxidable que admiten la colocación de bandejas Gastronorm 1/1 ( no incluidas ). Provisto de 4 ruedas, 2 de ellas con freno. Puertas (2) con dispositivo automático de cierre. Interior sanitario. Control de temperatura y descongelamiento electrónico, con display indicador. Aislación en poliuretano inyectado monolítico. Compresor hermético con condensador y evaporador ventilado, evaporación automática del agua de descongelado. Refrigerante R 134 A. Capacidad: 290 litros. Potencia: 1/3 HP

PESO NETO: 80 Kg  
DIMENSIONES: 1355x700x880 mm  
CODIGO: 999-VARIOS RTA

#### ESTANTE DE AMURAR INCLUYE MÉNSULAS

Construido en acero inoxidable esmerilado de primera calidad de 1,25 mm de espesor. Provisto de ménsulas para fijar a la pared realizadas en el mismo material.

DIMENSIONES: 1350x400 mm.  
FABRICANTE: POYIN  
CODIGO: 999-varios PRO

#### MESADA LISA RODANTE

Tapa de mesada construída en acero inoxidable AISI 304 esmerilado en 1,25mm de espesor y refuerzos inferiores en acero inoxidable. Respaldo de 90 mm en aquellas aristas que estén en contacto con alguna pared. Base de apoyo en caño de acero inoxidable AISI 304 de 40x40x1,25 mm de espesor, con regatones regulables y estante inferior de acero inoxidable esmerilado de 1,2 mm de espesor.

DIMENSIONES: 900x700x850 mm.

FABRICANTE: POYIN  
CODIGO: 999-varios PRO

#### MESADA CON 2 PILETAS de 60x50x30cm

Tapa de mesada construida en acero inoxidable calidad AISI 304 esmerilado de 1,25 mm de espesor con borde antiderrame en todo su perímetro, respaldo de 90 mm en aquellas aristas que estén en contacto con alguna pared y refuerzos inferiores en acero inoxidable. Piletas en acero inoxidable calidad AISI 304 soldadas en todo su perímetro a la tapa de mesada.

Base de apoyo en caño de acero inoxidable AISI 304 de 40x40x1,25 mm, con regatones regulables y estante inferior en acero inoxidable esmerilado de 1,25 mm de espesor.

DIMENSIONES: 2200x700x850 mm.

FABRICANTE: POYIN  
CODIGO: 999-varios PRO

#### REJA ESTANTE LINEA PS-200

Construida con caños estructurales de 40x20x1,25 mm de espesor, AISI 304, montada sobre ménsulas de acero inoxidable soldadas y pulidas con acabado mate esmerilado.

DIMENSIONES: 2200 mm x 400 mm

FABRICANTE: POYIN  
CODIGO: 999- varios PRO

#### LAVAVAJILLAS FRONTAL FAGOR Fi-48

Capacidad de lavado: 540 platos /hora (producción teórica) y 330 p/hora de 320mm de altura máxima.

Totalmente construidas en acero inoxidable AISI 304. Resistencias blindadas de acero inoxidable en la cuba de lavado y calderín de enjuague. Control termostático de las temperaturas de lavado: 60°C y enjuague: 90°C. Programador con ciclos fijos de lavado de 90" y 180". Dosificador y depósito de abrillantador incorporados. \* Incluye provision de: 2 canastos de 500x500mm (1 base y 1 para platos) y 4 cubierteros. Potencia: 3,45 Kw.

PESO NETO: 59 Kg  
PESO BRUTO: 67 Kg  
DIMENSIONES: 598x593x850 mm.  
FABRICANTE: FAGOR (procedencia España)  
CODIGO: 1210305200

#### MESADA LISA

Tapa de mesada construida en acero inoxidable AISI 304 esmerilado en 1,25mm de espesor y refuerzos inferiores en acero inoxidable. Respaldo de 90 mm en aquellas aristas que estén en contacto con alguna pared. Base de apoyo en caño de acero inoxidable AISI 304 de 40x40x1,25 mm de espesor, con regatones regulables y estante inferior de acero inoxidable esmerilado de 1,2 mm de espesor.

DIMENSIONES: 1200x700x850 mm.

FABRICANTE: POYIN  
CODIGO: 999-varios PRO

#### ESTANTE VASERA DE AMURAR

Estante con doble bandeja perforada para escurrido, construido en chapa de acero inoxidable esmerilado de primera calidad de 1,25mm de espesor. Provisto con ménsulas del mismo material para fijar a la pared.

DIMENSIONES: 1200x400 mm.  
FABRICANTE: POYIN  
CODIGO: 999-varios PRO

**MOSTRADOR REFRIGERADO PoYin MODELO MP-180 (-2°C/ 10°C)**

Construido totalmente en acero inoxidable calidad 304 esmerilado, interior y exterior. Rejillas interiores Gastronorm (1 por puerta de 32x53 cm) en acero plastificado, regulables en altura sobre montante con 9 perforaciones, colocado sobre guías de acero inoxidable que admiten la colocación de bandejas Gastronorm 1/1 (no incluidas). Provisto de 4 ruedas, 2 de ellas con freno. Puertas (3) con dispositivo automático de cierre. Interior sanitario. Control de temperatura y descongelamiento electrónico, con display indicador. Aislación en poliuretano inyectado monolítico. Compresor hermético con condensador y evaporador ventilado, evaporación automática del agua de descongelado. Refrigerante R 134 A. Capacidad: 452 litros. Potencia: 1/3 HP

PRECIO NETO: 110 Kg  
DIMENSIONES: 1815x700x860 mm  
FABRICANTE: POYIN  
CODIGO: 999-VARIOS RTA

**ESTANTE DE AMURAR INCLUYE MÉNSULAS**

Construido en acero inoxidable esmerilado de primera calidad de 1,25 mm de espesor. Provisto de ménsulas para fijar a la pared realizadas en el mismo material.

DIMENSIONES: 2400x400 mm.  
FABRICANTE: POYIN  
CODIGO: 999-varios PRO

**MESADA LISA**

Tapa de mesada construida en acero inoxidable AISI 304 esmerilado en 1,25mm de espesor y refuerzos inferiores en acero inoxidable. Respaldo de 90 mm en aquellas aristas que estén en contacto con alguna pared. Base de apoyo en caño de acero inoxidable AISI 304 de 40x40x1,25 mm de espesor, con regatones regulables y estante inferior de acero inoxidable esmerilado de 1,2 mm de espesor.

DIMENSIONES: 1000x700x850 mm.  
FABRICANTE: POYIN  
CODIGO: 999-varios PRO

**CORTADORA DE FIAMBRES TRINIDAD 330**

Cuerpo de Acero Inoxidable 304 para resistir la corrosión de la sal y el ácido. Transmisión a Sin Fin y Corona. No tiene orificios ni aberturas para impedir la introducción de grasa o escoria.

Diametro de cuchilla 330mm, altura de corte pieza cuadrada 180mm, altura de corte pieza redonda 210mm, espesor de corte 0-15mm. Potencia: 0.33 kw.

PESO NETO: 38 kg.  
DIMENSIONES: 610x510x520 mm.  
FABRICANTE: TRINIDAD

**MOSTRADOR REFRIGERADO PoYin MP-135 (-2°C/ 10°C)**

Construido totalmente en acero inoxidable calidad 304 esmerilado, interior y exterior. Rejillas interiores Gastronorm (1 por puerta de 32x53 cm) en acero plastificado, regulables en altura sobre montante con 9 perforaciones, colocado sobre guías de acero inoxidable

que admiten la colocación de bandejas Gastronorm 1/1 ( no incluidas ). Provisto de 4 ruedas, 2 de ellas con freno. Puertas (2) con dispositivo automático de cierre. Interior sanitario. Control de temperatura y descongelamiento electrónico, con display indicador. Aislación en poliuretano inyectado monolítico. Compresor hermético con condensador y evaporador ventilado, evaporación automática del agua de descongelado. Refrigerante R 134 A. Capacidad: 290 litros. Potencia: 1/3 HP

PESO NETO: 80 Kg  
DIMENSIONES: 1355x700x880 mm  
CODIGO: 999-VARIOS RTA

#### MESADA LISA

Tapa de mesada construída en acero inoxidable AISI 304 esmerilado en 1,25mm de espesor y refuerzos inferiores en acero inoxidable. Respaldo de 90 mm en aquellas aristas que estén en contacto con alguna pared. Base de apoyo en caño de acero inoxidable AISI 304 de 40x40x1,25 mm de espesor, con regatones regulables y estante inferior de acero inoxidable esmerilado de 1,2 mm de espesor.

DIMENSIONES: 2000x700x850 mm.  
FABRICANTE: POYIN  
CODIGO: 999-varios PRO

#### MESADA CON 1 PILETA de 37x34x20cm

Tapa de mesada construída en acero inoxidable calidad AISI 304 esmerilado de 1,25 mm de espesor con borde antiderrame en todo su perímetro, respaldo de 90 mm en aquellas aristas que estén en contacto con alguna pared y refuerzos inferiores en acero inoxidable. Pileta en acero inoxidable calidad AISI 304 soldada en todo su perímetro a la tapa de mesada.

Base de apoyo en caño de acero inoxidable AISI 304 de 40x40x1,25 mm, con regatones regulables y estante inferior en acero inoxidable esmerilado de 1,25 mm de espesor.

DIMENSIONES: 1400x700x850 mm.  
FABRICANTE: POYIN  
CODIGO: 999-varios PRO

#### ESTANTE DE AMURAR INCLUYE MÉNSULAS

Construído en acero inoxidable esmerilado de primera calidad de 1,25 mm de espesor. Provisto de ménsulas para fijar a la pared realizadas en el mismo material.

DIMENSIONES: 1400x400 mm.  
FABRICANTE: POYIN  
CODIGO: 999-varios PRO

#### TOSTADOR PoYin MINI ELECTRICO

Gabinete íntegramente construído en acero inoxidable. Capacidad para 2 grillas prensadoras de 360x340mm( se provee con 1 rejilla ) Calefaccionado mediante resistencia eléctrica.

Potencia: 2500 Watts  
PESO NETO: 15 kg  
DIMENSIONES: 460x340x300 mm.  
FABRICANTE: POYIN  
CODIGO:

#### ENFRIADOR DE BOTELLAS PoYin B-150

Construido exterior e interiormente en acero inoxidable de primera calidad. Provisto de separadores verticales plastificados, color blanco. Patas de acero inoxidable regulables. Aislación en poliestireno expandido. Puertas corredizas superiores : tres (3). Potencia: 1/4 HP.

DIMENSIONES: 1500x600x850 mm.

FABRICANTE: POYIN

TAPA DE MESADA - AJUSTE (SIN PATAS)

Tapa de mesada construída en acero inoxidable AISI 304 esmerilado en 1,25mm de espesor y refuerzos inferiores en acero inoxidable. Respaldo de 90 mm en aquellas aristas que estén en contacto con alguna pared.

DIMENSIONES: 1000x650x50 mm.

FABRICANTE: POYIN

CODIGO: 999-varios PRO

#### RECIPIENTE MOVIL PARA RESIDUOS

Construcción en doble pared de polímero resistente a los golpes, corrosión y rayaduras, alisado con poliuretano inyectado.

Tapa multiposición de apertura.

Con ruedas fijas traseras (203mm de diámetro) y giratorias delanteras (127 mm de diámetro).

Con válvula drenaje al frente y doble fondo.

Dimensiones: Ancho 572; Profundidad 718; Altura 851

#### ESTANTERIA EN POLÍMERO 450 X 900 - 4 ESTANTES PARA DEPOSITO

Estantería ajustable compuesta por cuatro estantes con estructura metálica en alambre recubierta en pintura epoxídica y superficies de apoyo en polímero sanitario perforado de 457 mm x 914 mm y cuatro postes metálicos de 1.880 mm. de altura recubiertos en pintura epoxídica.

Sistema de ajuste regulable

#### ELEMENTOS A PROVEER POR EL CONCESIONARIO

CAFETERA EXPRESS- NO COTIZAMOS

MOLINILLO DE CAFÉ - NO COTIZAMOS

TAPA DE MESADA A DEFINIR

EXHIBIDORA DE TORTAS A DEFINIR MODELO

#### S=11400.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos objeto de la presente sección deberán ser realizados de acuerdo a las reglas del arte y a las indicaciones de los fabricantes de los equipos.

#### S=11400.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

No se aplica

DIVISIÓN 14000: SISTEMAS DE TRANSPORTE Y ACARREO

**SECCIÓN 14200: ASCENSORES Y MONTACARGAS**

**S=14200.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Cláusulas Generales, Especiales y Especificaciones Técnicas y los Planos de la Obra. Serán de especial aplicación en esta Sección, los planos de la Serie "M" de Ascensores, Montacargas y Escaleras mecánicas.

**S=14200.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos especificados en la presente sección describen la instalación de los Ascensores de Tracción a instalar y comprenden todos los trabajos que sin estar expresamente indicados sean conducentes para el perfecto funcionamiento del equipo propuesto e incluyen todas las prestaciones, trámites entrega de manuales, folletos, catálogos y manual de mantenimiento, instrucción de operación al personal y provisión de todos aquellos elementos complementarios de la instalación, tales como perfiles para el amurado de guías, bases antivibratorias de máquinas, etc. Esta descripción, que no es taxativa, se complementa con el presente pliego y los planos del proyecto.

Alcances: El alcance de los Trabajos incluye la provisión de toda la mano de obra, materiales, herramientas, enseres equipamientos, y servicios requeridos para fabricar, transportar, entregar e instalar los siguientes ascensores de tracción, completos tal como se indica en los planos, conforme a las presentes Especificaciones y como lo requieran las condiciones del trabajo.

Los trabajos incluyen, pero no se limitan, a lo siguiente:

- 1 Provisión y colocación de plantillas.
- 2 Provisión y colocación de grapas y guías.
- 3 Izaje de equipos y materiales a Salas de Máquinas.
- 4 Provisión y supervisión de la colocación de umbrales y sus grapas.
- 5 Provisión supervisión de la colocación de marcos.
- 6 Provisión y colocación de cabezales y puertas.
- 7 Instalaciones eléctrica y electromecánica completa e incluye, sin carácter limitativo: la provisión y colocación de los tableros de fuerza motriz en cada sala de máquinas, con todos sus elementos reglamentarios. En caso que desde este tablero no se divise alguna de las máquinas, proveerá e instalará en serie un segundo interruptor desde cuyo sitio se vea esa máquina motriz, de acuerdo al art. 8.10.2.20 b), del Código del GCBA.
- 8 Instalaciones eléctricas y electromecánicas completas en pasadizos.
- 9 Provisión y montaje de cabinas, y contrapesos. Provisión y ejecución de interiores a medida de cabinas de pasajeros y montacargas.
- 10 Ejecución de cableados y conexiones.
- 11 Todos los contactos secos, instrumentos de campo y la coordinación técnica necesaria para asegurar la comunicación entre los controladores de las baterías de ascensores y la Base de Monitoreo del Edificio.
- 12 Tendido de canalizaciones en pasadizo y cajas para alojar botoneras de llamadas y sistemas de señalización, así como todos los elementos de coordinación técnica necesarios para integrarlas al sistema centralizado de control.
- 13 Provisión e instalación de todos los componentes de llamada e indicadores de piso, así como un Panel de Monitoreo Remoto, para registro de alarmas, control de funcionamiento de las baterías y comunicación telefónica con los coches, a ubicar en el Puesto de Control Central, conforme al diseño del Proyectista.
- 14 Regulación, ajustes y pruebas de funcionamiento.
- 15 Provisión y colocación de jambas de entradas.
- 16 Amortiguadores, escaleras de acceso y paragolpes del bajo recorrido.
- 17 Estructura de soporte de máquinas y poleas de reenvío en el coronamiento del pasadizo, ajustada a los equipos propuestos por el oferente.

- 18 Trámites de habilitación hasta la aprobación final de todos los ascensores, incluso el pago de derechos.
- 19 Puesta a tierra de todas las estructuras metálicas de pasadizo, en especial, guías de coches y contrapesos.

Los trabajos y/o requerimientos especificados en esta sección se describen en singular entendiéndose la realización de idénticos trabajos en todos los ascensores o sistemas asociados a menos que se especifique lo contrario.

#### **S=14200.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Dado que los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los correspondientes a otras secciones, el Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección. Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación

#### **S=14200.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás Documentos Contractuales, según las prescripciones del Pliego de Cláusulas Generales, Especiales, Especificaciones Técnicas y de acuerdo a los requisitos del Sistema de la Calidad del Contratista.

##### Entes Reguladores

- 1 Todas las dimensiones de abertura, los trabajos, construcciones, diseños y materiales serán acordes con los requerimientos de la versión vigente del Código de la Ciudad Cipolletti y toda normativa técnica y administrativa vigente exigible por autoridad jurisdiccional de aplicación.
- 2 El Código de Edificación de la Ciudad de Cipolletti será tomado como prioritario, salvo que otros códigos con jurisdicción sean más exigentes o existan conflictos con el código ASME A17.1.
- 3 El Oferente deberá incorporar en su propuesta (Oferta Técnica) los detalles del equipamiento a suministrar que puedan condicionar, en virtud de los códigos y normas específicas de aplicación, las características de las obras civiles vinculadas con la Instalación (aberturas intermedias, suministro de energía, etc.)

#### **S=14200.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista, conforme a la cláusula: Planos del Contratista, Datos del Fabricante e Instrucciones del Pliego de Cláusulas Especiales entregará los documentos de Ingeniería de Construcción respectivos, antes de comenzar los trabajos de la presente sección

#### **S=14200.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

De cada uno de los elementos entregará una muestra para constatar la calidad de los demás a instalar en obra

El Contratista deberá preparar un tablero conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse antes del comienzo de los trabajos. Los elementos cuya naturaleza a dimensión no permitan ser incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte. En los casos en que esto no sea posible y siempre que la Dirección de Obra lo estime conveniente, se describirán en memoria acompañadas de folletos y prospectos ilustrativos.

Se proporcionarán todos los instrumentos de ensayo y materiales necesarios para realizar todas las pruebas de funcionamiento y aceptación necesarias.

El Contratista coordinará con la Dirección de Obra, con diez (10) días de anticipación, la fecha en que se efectuarán las pruebas de los ascensores, exigidas para la Recepción Provisoria.

Antes de efectuar las pruebas, el Contratista entregará a la Dirección de Obra los planos de la instalación, comprobante de la tramitación ante el GCBA y copia del librado a uso público de los ascensores.

Las pruebas de aceptación a realizar para efectuar las Recepciones (Provisoria y Definitiva) serán acordadas con la Dirección de Obra. El Contratista aportará todos los instrumentos, mano de obra especializada y cualquier otro requerimiento necesario para llevar a cabo dichas pruebas. Las mismas, sin ser limitativo, incluirán.

- 1 Operación de Sistemas de Emergencia y seguridad de vida
  - a. Operación independiente de servicio
  - b. Operación de llamada de emergencia de fuego – Fase I
  - c. Operación de emergencia, desde el interior del coche – Fase II
  - d. Operación de emergencia de energía
  - e. Sistemas de comunicación del ascensor
  - f. Medidas especiales de seguridad y operación de rescate de personas
  - g. Manejo de sistemas interactivos
- 2 Comprobación que toda la canalización, bases de máquinas de tracción y toda parte metálica de la instalación estén conectadas a tierra, por medio de un conductor de cobre de 4 mm<sup>2</sup> de sección, instalado para ese fin por el Contratista de acuerdo a la exigencia del Código del GCBA.
- 3 Verificación de la aislación entre fases, entre conductores y tierra, la que deberá ser como mínimo 1000 Ohms por cada volt de la tensión de servicio. Se utilizará un megóhmetro de alta tensión, de acuerdo a las Normas IRAM. Para los motores de tracción se efectuarán los ensayos de acuerdo a lo consignado en el artículo 2.5 Equipamiento de la sala de máquina.
- 4 Prueba de los dispositivos de protección eléctrica.
  - a. Relés de sobrecarga.
  - b. Relés de secuencia de fase y falta de fase.
- 5 Prueba de los dispositivos de seguridad, de acuerdo a las exigencias habituales que realiza la inspección Municipal.
  - a. Reguladores de velocidad y paracaídas.
  - b. Trabadores y contactos eléctricos de puertas
  - c. Verificación de la actuación eléctrica de los Interruptores límites de maniobra y de fuerza motriz en ambos extremos.
  - d. Verificación de las distancias reglamentarias de los Interruptores límites de maniobra y de fuerza motriz.
  - e. Interruptores de emergencia y alarmas.
  - f. Ensayo de funcionamiento de la maniobra.
- 6 Verificación del funcionamiento de los pesadores de carga.
- 7 Ensayo de marcha, en vacío, equilibrio y plena carga. Registro de temperatura de los arrollamientos del motor y de los reductores, las cuales no deberán superar los valores de acuerdo a los datos garantizados del equipamiento provisto.
- 8 En los motores de tracción se realizarán mediciones de tensión, intensidad, potencias activa, aparente, reactiva, coseno fi y frecuencia.
- 9 Medición de velocidades de desplazamiento de los coches de cada uno de los ascensores, tanto en subida como en bajada.
- 10 Pruebas de los sistemas de comunicación con Base de Monitoreo del edificio.
- 11 Verificación y Control de funciones del sistema repetidor de Sala de Control
- 12 Pruebas generales de funcionamiento.
- 13 Varios

S=14200.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los materiales se enviarán a obra convenientemente embalados para evitar roturas o daños.

El Contratista deberá prever el almacenaje de los elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. A tal efecto evitará apilamientos excesivos que puedan deformar las piezas. Estas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso. A tal efecto deberá cumplir con los requisitos de la Calidad y los procedimientos respectivos del Sistema implementado por el Contratista en este rubro.

El Contratista será responsable de sustituir todos aquellos elementos que puedan ser observados por la Dirección de Obra, por presentar deformaciones o alteraciones.

### S=14200.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

Dimensiones y características según especificaciones y planos

Normas y Reglamentos de aplicación:

- 1 Código de Edificación de la Ciudad de Cipolletti.
- 2 Ley 19.587 de Seguridad Industrial y su Decreto Reglamentario 351/79
- 3 EN 81 con sus últimas modificaciones y suplementos
- 4 NFPA en todos sus capítulos de aplicación
- 5 ASME A 17.5/CSA – B44.1 – Equipamiento eléctrico de ascensores y escaleras
- 6 Reglamentación de Bomberos.

### S=14200.9 PRECAUCIONES

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán todas las precauciones para evitar daños en los equipos, instalaciones y accesorios, tomando los resguardo que surgen del Plan de Contingencia implementado por el Contratista a efectos de preservar las personas y a los bienes del Comitente, propios y de terceros de lesiones o daños.

#### Características de Seguridad de los Cables a Instalar en Ascensores

Estas características son aplicables a todos los materiales no metálicos que componen los cables tales como las vainas, rellenos, aislaciones, cubiertas, etc., caracterizándolos genéricamente como cables LSOH y no propagadores del incendio.

##### 1. Inflamabilidad

Los cables deberán ser no propagadores de la llama, o sea que son cables que cuando arden con una débil llama, en un tiempo breve, se auto extinguen. La norma de aplicación que regula los ensayos para el cumplimiento de este requisito es la IEC 332.1. Los cables deberán ser también NO PROPAGADORES DEL INCENDIO, o sea que cuando existe un foco de calor externo, no se desprenderán productos volátiles inflamables en cantidades suficientes para provocar un foco de incendio secundario. Se define así la capacidad de agrupamiento de cables colocados en posición vertical que no propagan un incendio. Para verificar el cumplimiento de este requisito, los cables deberán cumplir satisfactoriamente con la Norma IEC 332.3, categoría C, que consiste en colocar probetas del cable a ensayar de 3,5 metros de longitud (tantas como sean necesarias para obtener 1,5 dm<sup>3</sup> de material no metálico por metro de longitud), en un soporte vertical dentro de un recinto (cabina cerrada) con ventilación forzada de aire con un caudal de 5000 litros/minuto con una temperatura de 20 °C y aplicar durante 20 minutos una llama de 18000 Kcal /hora. El cable cumplirá con el requisito de *no propagador del incendio* cuando la llama no afecte a los cables 2,5 metros por encima de la aplicación de ella. Los detalles, características y tolerancias de los ensayos están definidos en la norma mencionada.

##### 2. Opacidad de Humos

Los cables al arder deberán emitir humos cuya opacidad permita distinguir obstáculos y salidas de emergencia. Con tal objeto los ensayos que deberán cumplir son los especificados en la Norma IEC 1034.2, siendo el test satisfactorio cuando la transmitancia supere el 60 %, utilizándose el dispositivo de ensayo descrito en la IEC 1034.1 que consiste en un recinto cúbico cerrado de 3 metros de lado. No se aceptan los ensayos efectuados en dispositivos de menor tamaño.

#### Gases Tóxicos

(monóxido de carbono, dióxido de carbono, ácido clorhídrico, ácido bromhídrico, ácido fluorhídrico, dióxido de azufre, vapores nitrosos, ácido cianhídrico, etc.).

Los gases desprendidos por la combustión de un cable deberán tener un índice de toxicidad convencional "ITC"  $< 5$  siendo  $ITC = C/C_f$  donde "C" es la concentración de gas ( $mg/m^3$ ) referida a 100 gramos de material y  $1 m^3$  de volumen y "Cf" es la concentración máxima de gas ( $mg/m^3$ ) que una persona expuesta durante 30 minutos puede soportar sin síntomas graves de asfixia o efectos irreversibles de salud. Los valores máximos admisibles de Cf (para cada gas  $mg/m^3$ ) son los siguientes:

- \* monóxido de carbono 1750
- \* dióxido de carbono 90 000
- \* ácido clorhídrico 150
- \* ácido bromhídrico 170
- \* ácido fluorhídrico 17
- \* dióxido de azufre 260
- \* vapores nitrosos (NO+N<sub>2</sub>O) 90
- \* ácido cianhídrico 55

El método de cálculo de la toxicidad se efectuará de acuerdo al apéndice E7 de la parte 2 de los ensayos y procedimientos de la UITP-APTA, especificaciones de funcionamiento de cables y alambres eléctricos usados en sistemas de tránsito.

La metodología de los ensayos se desarrollará de acuerdo a alguna de las siguientes normas a saber: NES 713 ó CEI 20-37 o las mencionadas en la UITP-APTA

### 3. Halógenos Y Corrosividad

Los cables no deberán poseer halógenos, entendiéndose por tal que el porcentaje de halógenos en forma de hidrácidos (ej. ácido clorhídrico), debe ser menor a 5 mg / g. Con el fin de garantizar estos valores, el cable deberá satisfacer los ensayos definidos en las Normas IEC 754-1-2, en donde se valora si un gas es enérgicamente corrosivo o no a través de un método de medida de la conductividad y a través de un método químico midiendo su pH. Se consideran no corrosivos los gases cuyo valor de conductividad es  $\leq 10 \mu S / mm$  y pH  $\geq 4,3$ . Una descripción detallada de los métodos y equipos a utilizar están descriptos en las normas mencionadas.

### 4. Índice de Oxígeno

Para los materiales que proveen las características no propagantes de la llama y del incendio del cable (por ejemplo envolturas, cubiertas, rellenos, etc), el índice de oxígeno no deberá ser menor a 26% medido bajo la Norma ASTM -D-2863.

## S=14200.10 MATERIALES

Los materiales y equipos de la presente prestación están descriptos y especificados en los artículos siguientes.

### EQUIPAMIENTO FIJO DE PASADIZO

#### A Guías y soportes

1.- Las ménsulas se utilizarán para soportar los rieles a la estructura de la caja y/o a los insertos. Los rieles se fijarán a las ménsulas por medio de grapas o prensas. Sólo se

permitirán tornillos y soldaduras en instancias específicas. No se sujetarán las ménsulas a la pestaña superior de los perfiles de acero.

2.- Se proveerán apoyos a los rieles donde la distancia vertical entre estructuras de soporte supere los 4.2 m y donde no figuren estructuras de soporte intermedias en los planos.

3.- Todos los rieles de guía deberán ser montados a plomo y paralelos, con una desviación máxima permitida de 3 mm (más o menos 1.5 mm).

4.- Se proveerán soportes de acero y ménsulas de mayor tamaño donde las distancias excedan las dimensiones estándar del fabricante.

5.- Se proveerán apoyos y se fijarán los rieles al extremo y comienzo de los soportes estructurales como se lo indique en los planos, donde la distancia vertical entre soportes supere los 4.2 m, y donde no figuren soportes estructurales intermedios en los planos.

#### B Amortiguadores

1.- Se proveerán amortiguadores bajo el coche y contrapeso con las abrazaderas de acero horizontales y de bloqueos necesarios y canales de estabilización de amortiguadores donde se lo requiera.

2.- Los amortiguadores de aceite deberán llevar al coche y al contrapeso a la posición de descanso desde la velocidad de marcha a un ritmo de retardo promedio que no exceda la gravedad. Los amortiguadores de aceite serán del tipo retorno a resorte y tendrán medidores de chequeo del nivel de aceite.

3.- Se utilizarán amortiguadores de bajo golpe junto con dispositivos terminales de detención si por alguna razón los claros estuvieran restringidos.

4.- Los amortiguadores deberán contar con ensayos y certificación de su laboratorio con ajuste a los requerimientos del código aplicable. La placa de identificación del amortiguador consignará: nombre del fabricante, número de identificación y tipo de golpe.

5.- Se proveerán amortiguadores de aceite del tipo retorno con resorte, a todos los ascensores que operen con velocidades mayores a 1,5 mps. y deberán cumplir en todos los aspectos con los requerimientos del código aplicable.

6.- Los amortiguadores serán sostenidos desde el nivel del piso del pozo con todas las abrazaderas necesarias y deberán disponer de interruptores eléctricos para detener el ascensor cuando el amortiguador es accionado.

#### C Dispositivos de Detención en Terminales Normales y Finales

1.- Se proveerán dispositivos de detención en terminales normales para frenar automáticamente el coche desde cualquier velocidad que se obtenga operándolo normalmente, dentro del sobre recorrido y del bajo recorrido, independientes de los dispositivos de operación, de los amortiguadores y de los dispositivos en terminales finales.

2.- Se proveerán dispositivos de detención en terminales finales para detener automáticamente el coche y el contrapeso desde la velocidad especificada, dentro del sobre recorrido y bajo recorrido de la caja.

3.- Los dispositivos de detención deberán tener patines con goma u otro elemento aprobado de manera de obtener operaciones silenciosas cuando actúa la leva fija al pasadizo.

#### D Soportes, Poleas y Rieles de puertas del coche / pasadizo

1.- Se proveerán poleas colgantes con dos puntos de suspensión para cada puerta del coche y de la caja. Las poleas serán de acero endurecido con goma de poliuretano, de diámetros no menores a 3¼ de pulgada, con rodamientos de bola engrasados.

2.- El empuje hacia arriba será tomado por un patín montado sobre el soporte y diseñado para correr por la parte inferior del riel.

3.- Los rieles serán de acero laminado en frío o acero estirado en frío y deberán redondearse en la superficie de guía para recibir las poleas colgantes. Los rieles serán removibles y no solidarios con el cabezal.

#### E Interruptores de detención

1.- Se colocará un interruptor fácilmente accesible para frenar o mantener el ascensor fuera de servicio en el pozo, o en el panel regulador de acceso y, si así lo requiere el código, en el panel operativo del coche.

2.- Se proveerán llaves especiales que permitirán al personal autorizado la apertura de la puerta cuando el coche se encuentre en cualquier posición. El agujero de la cerradura se tapaná con acero coincidente con la terminación de la puerta.

3.- Guarda pie: colocar un guarda pie de acero BWG N° 14 para extender 300 mm los umbrales no protegidos por las fajas. Las guardas deberán ocupar toda el ancho de la puerta y regresar a las paredes del pasadizo con un ángulo de 15 grados y firmemente aseguradas.

#### F Interruptor de acceso al pasadizo

1.- Se instalará un interruptor de llave cilíndrica en la terminal que permitirá el movimiento a baja velocidad del coche con las puertas abiertas. El personal autorizado podrá así ingresar al coche por la parte superior.

2.- Donde no exista una puerta de acceso directo al pozo, se colocará un interruptor similar en la última parada que permitirá mover el coche de la parada con sus puertas abiertas y ganar así acceso al pozo.

3.- El interruptor se colocará en la jamba de la entrada del nivel terminal sin placa de revestimiento, a una altura de 1.95 m por encima del piso terminado para los ascensores de pasajeros y en las estaciones de llamada terminales para los ascensores montacargas.

4.- Este interruptor será del tipo presión con retorno a resorte y será operado por una traba cilíndrica, con la llave extraíble solo en la posición de apagado. La cerradura no será operada por ninguna otra llave que se utilice en el edificio para otros usos o dispositivos, y estará disponible solamente para inspectores, personal de mantenimiento y personal de reparaciones.

#### Equipamiento Móvil del Pasadizo

##### A. Comando de inspección en la parte superior del coche

1. Se montará una estación de inspección en la parte superior del coche. Este dispositivo será activado por un interruptor ubicado en el panel de operaciones del coche e incluirá:

- Botones de dirección ascendente y descendente
- Un interruptor de parada
- Tomacorrientes doble de acuerdo a reglamentación Código del G:C:B:A.
- Una luz de trabajo con guarda de alambre bajo circuitos protegidos con interruptor termomagnético y disyuntor diferencial.

2. Cuando la estación sea operable la velocidad del ascensor no podrá superar los 0.75 mps y todos los dispositivos de operación de la cabina serán inoperantes.

##### B. Guidores

1. Se colocarán guidores de rodillos con base montable y ajustable, rígidamente abulonada en la parte superior e inferior de la estructura del coche y el contrapeso.

- Los guidores de rodillos consistirán en un set de ruedas de neoprene de bajo ruido, en cojinetes de precisión sostenidos en contacto con las tres superficies terminadas de los rieles por resortes estabilizantes y ajustables.

- b. Los cojinetes deberán proveerse con los correspondientes accesorios de grasa para lubricación.
- c. Los guidores con patines estarán equipadas con frenos ajustables para la adaptación a las guías.
- d. Los guidores con patines superiores de los coches se ajustarán con guardas galvanizadas de acero BWG N° 16.

C. Funcionamiento de las puertas

1. Se montará un operador de alta velocidad con un motor de 0.25 kW. como mínimo, en la parte superior del coche para operar simultáneamente las puertas del coche y el pasadizo.
2. Las puertas deberán funcionar suavemente sin golpes durante ambos ciclos de apertura y cerrado. La velocidad de la puerta será ajustable y continuamente monitoreada para mantener las performances piso a piso y los tiempos de operación de las puertas.
3. Se colocará un espiral para cerrar automáticamente la puerta del pasadizo, si por alguna razón, el coche dejase la zona de parada.
4. Las puertas del pasadizo y el coche deberán abrirse cuando el coche se detenga en el rellano y deberán cerrarse antes que el coche pueda dejarlo.
5. Contacto de las puertas – Se equiparán las puertas de los coches con un contacto eléctrico que evitará la operación del coche a menos que la puerta se encuentre cerrada. Los contactos de las puertas no deberán ser fácilmente accesibles desde el interior del coche.
6. Aviso - Si las puertas permaneciesen abiertas un tiempo predeterminado (15 a 20 segundos, ajustables individualmente) por una interrupción de los rayos luminosos / campo detector, o por sostener la puerta, o por presión sobre el botón que abre la puerta, sonará una bocina y las puertas deberán comenzar a cerrarse a una velocidad lenta.
7. Detector de borde
  - a. Se colocará un sistema de protección de puerta cortina infra-rojo.
  - b. Las puertas no deberán cerrarse si una persona interrumpe uno o varios rayos luminosos. Si durante el cierre de las puertas, una persona interrumpe un rayo luminoso, la puerta deberá reabrirse y recerrarse después de un tiempo predeterminado reajutable, produciéndose esto en ambas puertas, la del coche y la del piso.
  - c. El sistema de protección de puerta cortina infra rojo deberá tener:
    - 1) La altura del campo protector desde los 35 mm por encima del umbral del coche hasta una altura de 1.7m.
    - 2) El sistema de rayos infra rojos horizontales tendrá un mínimo de 40 rayos luminosos y estará posicionado con precisión para conformar las exigencias de Código y normas de seguridad aplicables.
    - 3) Un diseño modular que permita testear y reemplazar a bordo todos los circuitos sin remover la unidad completa.
    - 4) Controles para desactivar el ascensor cuando la unidad deje de operar correctamente.
    - 5) Un sistema seguro de control de fallas para prevenir el cierre de las puertas en caso de pérdida de energía para el detector.
    - 6) Una cubierta protectora de toda la altura, de una sola pieza con una terminación aprobada para resistir el impacto, la abrasión y el vandalismo.

D. Cables de tracción y limitadores de velocidad

1. Se proveerán cables de tracción de acero de 8x19+1 y cables de limitadores de acero de 8x19+1 o 6x19+1 conforme a Normas IRAM.

2. Los cables de tracción tendrán terminaciones seguras con cables encadenados ajustables con resortes, arandelas, tuercas y pernos pasadores. Se proveerá a las cadenas de un dispositivo anti rotación.

E. Limitador de velocidad

1. Se proveerá un controlador de velocidad, que se ubicará, para operar con seguridad el coche y conformará lo exigido por el Código del GCBA.

2. Se deberá mantener la tensión adecuada del cable controlador, con una polea cargada de tensión ubicada en el pozo. No se aceptará el uso de resortes para desarrollar la tensión.

3. Se proveerán mordazas de arrastre, diseñadas para asegurar el cable regulador y accionar los dispositivos de seguridad del coche, si se alcanzan sobre velocidades descendentes predeterminadas. Las mordazas se unirán directamente al mecanismo regulador, no permitiéndose que flote con el movimiento principal.

4. Los controladores del tipo centrífugo deberán soltar y fijar las mordazas de los cables dentro de los 60° de rotación de la polea del controlador antes de alcanzar la velocidad de marcha fijada.

5. El dispositivo de control del cable regulador será diseñado de manera de no generar daños o deformaciones al cable regulador mediante la acción de frenado de seguridad del coche.

6. Contará con un dispositivo eléctrico regulador para protección de sobre velocidad que, cuando sea operado, suprimirá el suministro de energía del motor de la máquina en movimiento, y aplicará los frenos antes o durante la aplicación de los dispositivos de seguridad. La instalación de los interruptores se realizará según Código.

7. Los interruptores estarán ubicados y encerrados de manera de asegurar que el exceso de lubricación no penetre en el recinto del interruptor.

8. Se sellará y fijará el regulador con la velocidad de accionamiento del sistema de seguridad, la velocidad de marcha y la fecha de la última inspección.

F. Contrapeso

1. Los contrapesos consistirán en una estructura de acero soldada o abulonada entre sí, y las pesas de acero necesarios. Estas pesas estarán sostenidas a la estructura con ángulos de acero o con no menos de dos (2) tirantes pasantes en todas las pesas. Los tirantes estarán equipados con tuercas de seguridad, aseguradas con arandelas y pernos pasadores en cada extremo que mantendrán las pesas en su lugar y evitarán el ruido.

2. Los contrapesos serán iguales al peso del coche del ascensor y superior al 40% de la capacidad contractual especificada.

3. Se proveerá la pantalla de contrapeso requerida donde no exista compensación.

4. El extremo del contrapeso tendrá una placa amortiguada y medios para amarrar los soportes con topes durante la extensión del cable. Los contrapesos dispondrán de travesaño de fijación de lastre.

5. Se proveerá un dispositivo regulador mecánico de seguridad bajo el contrapeso para los ascensores que posean espacio ocupado debajo del pasadizo. El regulador, su operación y seguridad serán como los anteriormente especificados.

#### G. Compensación

1. Se compensará los pesos de los cables del pasadizo y la porción desequilibrada de los cables viajantes.
2. La compensación consistirá en cables de alambres de acero sujetos a la parte inferior del coche y contrapeso pasantes por debajo de una polea cargada y guiada en el pozo.
3. Se tomarán medidas para igualar las tensiones de los cables de compensación. La polea guiada será provista con cojinetes de metal anti fricción, de bola o patín, similar a los especificados para las máquinas de tracción. La polea guiada deberá operar en guías, y la estructura guía deberá estar fuertemente fijada. Se proveerán defensas de metal para evitar que los cables salten de la polea, que objetos extraños caigan entre los cables, y las muescas de la polea y para proteger el trabajo humano.
4. Se fijarán límites superiores e inferiores de los recorridos de los interruptores en las poleas guiadas de compensación. Si son activadas por cualquier interruptor, la energía para avance y frenado será interrumpida.

#### H. Tomacorrientes y Luces de trabajo:

1. Se instalarán tomacorrientes en la parte superior e inferior del coche de acuerdo a lo normado por el Código del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (GCBA).
2. Se instalarán luces de trabajo en la parte superior e inferior del coche. Las luces se proveerán con malla protectora de alambre e interruptores locales.

#### Maniobras

##### A. Maniobra Selectiva Colectiva en ascenso y descenso

1. Se instalará una operación Selectiva Colectiva en ascenso y descenso desde las botoneras de los halls de parada de los pisos.
2. Si una o más llamadas son registradas, el coche se dirigirá a los pisos designados en el orden en que los pisos sean alcanzados por el coche, independientemente de la secuencia en que las llamadas fueron registradas. El coche deberá además responder a las llamadas registradas desde un hall en la dirección de viaje. Las llamadas desde el hall o el coche se cancelarán una vez respondidas.
3. Cuando el coche viaje en dirección ascendente, deberá detenerse en los rellanos donde se registraron llamadas desde el coche o llamadas ascendentes desde un hall. No deberá detenerse en los rellanos en donde se registren llamadas descendentes desde el hall, a menos que la parada en ese rellano sea a causa de una llamada desde el coche, o a menos que la llamada desde el hall se haya realizado desde el rellano más alto desde donde se han registrado las llamadas. Asimismo, un coche viajando en dirección descendente, no parará en los rellanos donde se registraron llamadas ascendentes desde el hall, a menos que la parada en ese rellano sea a causa de una llamada desde el coche, o a menos que la llamada ascendente desde el hall se haya realizado desde el rellano más bajo desde donde se han registrado las llamadas.
4. Cuando el coche haya respondido a la llamada más elevada o más baja, y se registren llamadas en la dirección opuesta, el coche deberá revertir de modo automático su dirección y responder a esas llamadas registradas.
5. Si el coche no registra ninguna llamada desde el coche y llega a un rellano en donde se registran llamadas ascendentes y descendentes desde el hall, el coche deberá responder a la llamada del hall correspondiente con su dirección de viaje. Si, luego de realizar la parada, no hay llamadas desde el coche ni existen llamadas registradas desde el hall correspondiente con su dirección original de viaje, las puertas se cerrarán y abrirán inmediatamente respondiendo a la llamada desde el hall en dirección opuesta.

6. El coche deberá mantener su dirección original en cada parada hasta que las puertas se cierren completamente para que el pasajero pueda registrar una llamada desde el coche antes que el coche reinvierta su dirección de viaje.

**B. Maniobra Selectiva Colectiva en ascenso y descenso coordinadas en Dúplex**

1. Prever una maniobra Selectiva Colectiva en ascenso y descenso coordinadas en dúplex. Los dos coches deberán estar dispuestos de manera de operarlos desde la botonera del hall.

2. Cuando no haya demanda de ascensores, se estacionará un coche en Planta Baja y el otro será "coche libre", estacionado en la última parada. Ambos coches se estacionarán con puertas cerradas. El "coche libre" responderá normalmente a cualquier llamada registrada desde un hall, excepto, una llamada proveniente del hall de Planta Baja, que será respondida por el coche allí estacionado.

3. Cuando el coche estacionado en la Planta Baja responda a una llamada desde el coche hacia un subsuelo, el "coche libre" desocupado se dirigirá automáticamente a la Planta Baja y se convertirá en el coche asignado a dicha Planta.

4. Cuando el "coche libre" este respondiendo a llamadas registradas, el coche de la Planta Baja deberá arrancar automáticamente bajo cualquiera de las siguientes condiciones:

- Registro de una llamada desde un hall ubicado por debajo del "coche libre" mientras este se encuentra viajando en dirección ascendente.
- Registro de una llamada desde un hall ubicado arriba del "coche libre" mientras este se encuentra viajando en dirección descendente.
- Incapacidad del "coche libre" de responder a una llamada desde un hall en un tiempo predeterminado.

5. Cuando ambos coches estén respondiendo a llamadas registradas desde un hall o desde el coche, el primer coche que complete su llamada se transformará en el coche asignado a la Planta Baja y será enviado automáticamente a dicha parada.

6. Si algunos de los coches queda fuera de servicio, el otro coche deberá responder a todas las llamadas registradas.

**C. Sistema Supervisor de Grupo**

1. La operación de los ascensores a través de la operación automática de grupo será como se lo define a continuación. La operación será controlada por un microprocesador de control supervisor de grupo.

2. El sistema supervisor, a través de un algoritmo de despacho deberá medir continuamente el número de llamadas en cada pasadizo, su duración, dirección, número de ascensores cargados, etc., para determinar la intensidad y dirección del tráfico. El sistema supervisor se ajustará automáticamente a todas las demandas dando preferencias a las llamadas registradas en el siguiente orden:

- Demanda en la terminal más baja (de cualquier tipo y duración)
- Llamadas "descendentes" de larga duración.
- Llamadas "ascendentes" de larga duración.
- Llamadas "ascendentes".
- Nota: las llamadas de larga duración serán aquellas registradas por 40 segundos o más.

3. En caso de que algún coche esté demorado más que un intervalo de tiempo predeterminado después de haber recibido una señal de comienzo, el sistema deberá permitirles automáticamente a los coches restantes en el grupo responder a las señales y ser enviados en la manera especificada.

4. En caso de falla del sistema de despacho automático, se deberá continuar con el despacho automático de los ascensores con medios auxiliares bajo un servicio de

emergencia. Una señal fono luminosa en el Panel Monitor Remoto indicará la falla del sistema de despacho automático. Una vez reconocida, cesará la señal acústica y se mantendrá la visual mientras no se supere la falla.

5. En caso de falla del circuito de llamada de piso, se proveerán dispositivos que habilitarán a los ascensores a servir todos los rellanos sin que se haya registrado una llamada en el coche. Se proveerá una señal luminosa en el Panel Monitor Remoto que indicará la falla del circuito de llamadas y la puesta en marcha de esta operación de emergencia.

6. Otros items:

a. Dispositivo de cancelación automática de llamadas: En caso que la carga o la operación del ascensor no sea compatible con el número de llamadas registradas, todas las llamadas desde el coche serán canceladas.

b. Sensores de carga: Los ascensores contarán con sensores automáticos de carga (cuyos dispositivos serán a satisfacción del COMITENTE, y con error de medición admisible del < 4%), de modo que si se excede la admitida, detendrá su funcionamiento en el rellano con puertas abiertas, y emitirá una señal visual y auditiva. La señal de salida del dispositivo medidor de carga, se conectará a la entrada del sistema de control de velocidad para permitir el pretorque de los motores. Además, contará con un sistema de by-pass de llamadas cuando el coche posea más del 65% de la capacidad total de carga. La regulación será ajustable individualmente entre 60 y 80% de la carga total. Se detallará en la Oferta el tipo de sistema contemplado.

c. Operación en el Hall de Planta Baja:

1). Solo el coche designado como "próximo" tendrá su luz de señalización exterior encendida y sus puertas abiertas.

2). Cuando un coche que desciende se detenga en el Hall de Planta Baja por una llamada registrada desde el coche, pero no sea designado como "próximo", abrirá sus puertas para descargar a los pasajeros pero no encenderá su luz de señalización exterior. Las puertas se cerrarán un (1) segundo después de reestablecidos los rayos luminosos infrarrojos.

3). Cuando un coche que desciende se detenga en el Hall principal sin llamadas registradas desde el coche, pero no sea designado como "próximo", estacionará sin abrir sus puertas.

d. Llamadas coincidentes: El sistema de despacho se diseñará con un parámetro de 20 segundos por lo cual un ascensor con una llamada registrada desde el coche que reciba una llamada desde un hall responderá a esta última llamada si logra hacerlo en 20 segundos. Si no, el primer coche disponible será asignado. Se hará una continua redistribución de llamadas, teniendo el procesador la capacidad de redistribuir cinco (5) veces por segundo.

D. Características del control

1. Cuando un coche llegue a una parada terminal o reinvierta su dirección de viaje, se cancelarán automáticamente todas las llamadas desde el coche registradas con anterioridad.

2. Cuando un coche llegue a una parada en donde se registren llamadas ascendentes y descendentes desde un hall responderá a la llamada en su dirección de viaje. Si no se registrasen llamadas desde el coche, el coche será asignado para responder a las llamadas registradas en direcciones opuestas; las puertas se cerrarán inmediatamente, se reabrirán y se responderá la llamada. La operación del indicador luminoso del hall siempre deberá corresponder con la dirección de servicio.

3. Cuando un coche reinvierta su dirección en una parada sin llamadas desde el hall, las puertas no se abrirán y el indicador del hall de piso no operará.

E. Servicio independiente

Se dispondrán los controles del ascensor para permitir la remoción del coche del sistema de grupo/ dúplex y la operación del mismo respondiendo solo a las llamadas realizadas desde

el coche. La puerta no se cerrará hasta que no se presione el botón de llamada del coche. La activación de este servicio se realizará mediante un interruptor ubicado en panel de servicio del coche.

#### F Servicio de ascensorista

1 El ascensor permitirá ser operado con o sin ascensorista. El paso de servicio automático a servicio de ascensorista se realizará por medio de una llave ubicada en el coche. Este interruptor se ubicará detrás de una cubierta protectora en el coche, que tendrá también un botón “ascendente” o “descendente” y uno de paso. También se incluirán una bocina de demanda de servicio y señales luminosas descendentes y ascendentes.

2 Cuando el interruptor se encuentre en la posición de servicio de ascensorista, el coche responderá normalmente a las llamadas, pero el ascensorista deberá establecer la dirección de viaje por medio de los botones “ascendentes” y “descendentes”, cerrar las puertas y arrancar el coche luego de cada parada. El frenado del coche y la apertura de las puertas serán automáticos. Las puertas permanecerán abiertas hasta que el ascensorista ejecute una orden. Si el botón se soltase antes de que las puertas estén completamente cerradas y trabadas, las puertas se reabrirán. El ascensor ignorará las llamadas registradas desde botones que estén continuamente presionados, y responderá solo a las llamadas registradas anteriormente según la dirección de viaje. Las llamadas ignoradas quedarán registradas y serán respondidas por otro coche u otro viaje.

3 Las señales luminosas “ascendentes” y “descendentes” indicarán que una llamada no respondida se encuentra debajo o por encima del coche, y deberá permanecer iluminada hasta que todas las llamadas en esa dirección sean respondidas.

4 La presión de un botón “ascendente” o “descendente” desde un hall provocará la activación momentánea de la bocina de demanda de servicio del coche, si el mismo se encuentra parado y con sus puertas abiertas. Los pasajeros registrarán sus llamadas desde el coche anunciándose las al ascensorista.

5 Se proveerá un panel anunciador que se activará cuando el ascensor esté operando con servicio de ascensorista. Se proveerán LED verdes para identificar llamadas ascendentes y rojas para las llamadas descendentes. Una bocina electrónica se activará cuando se registre una llamada desde un hall.

6 Los indicadores luminosos se apagarán a medida que sean respondidas las llamadas. Se montarán los LED verdes y rojos verticalmente en placas de revestimiento de acero inoxidable de 3 mm de espesor, y se grabarán indicaciones en los pisos. Ubicar el indicador detrás de un gabinete de servicio cerrado como lo disponga la DIRECCION DE OBRA.

#### G Operación de energía de emergencia

1. Todos los ascensores deberán dirigirse, sin parar y con máxima velocidad al Hall de Planta Baja. Se ignorarán los ascensores que no operen en un tiempo determinado. Luego de la llegada y detención de todos los coches con sus puertas abiertas al rellano indicado, se realizará un segundo intento para traer automáticamente a los ascensores que fueron ignorados.

a. Se coordinará la operación automática y secuencial de bajada de los ascensores con la Dirección de Obra.

2. Se proveerán interruptores manuales para anular la operación automática, y colocarán LEDS para indicar cuales son los ascensores que operarán con energía de emergencia. Además, dichos ascensores estarán identificados como “Ascensor para bomberos” (Ley 19587, Dcto Regl. 351/79 –Anexo VII, Cap.18 ap. 6.16- y Código Cipolletti art. 8.10.1.2:)

3.- Cuando se reestablezca el servicio normal de energía, los ascensores operando con energía de emergencia deberán detenerse en el rellano más próximo y ser sacados del servicio. Se desconectará entonces el servicio de energía de emergencia y se alimentarán normalmente todos los ascensores.

4.- El pasaje de servicio de energía de emergencia a servicio normal de energía y viceversa, se realizará por medio de un circuito de transferencia automática provisto por otro Contratista. Dicho circuito será de contacto seco y estará ubicado en la sala de máquinas. El CONTRATISTA deberá interconectar y sincronizar todos los ascensores con el circuito.

a. Una señal de transferencia de energía normal a emergencia se generará desde la CTA operando sobre los comandos para dejar en servicio a los ascensores predeterminados para emergencia.

5.- Se proveerán controles manuales de anulación e indicadores de funcionamiento del sistema de energía de emergencia en el Panel Monitor Remoto.

#### H Características especiales

1.- En cada coche se instalará un parlante de seguridad y se proveerá el cableado y la interfase necesarios entre el sistema del ascensor y el Sistema de Seguridad.

#### I. Dispositivo medidor de carga

1. Se proveerán los medios para medir la carga en el coche con una precisión de 4% (más o menos) de la capacidad del ascensor.

2. Se proveerá alguno de los siguientes dispositivos:

a. Un dispositivo consistente en cuatro celdas strain gauge de carga ubicadas en cada esquina de la plataforma del coche y soportando una plataforma libre flotante y la cabina con circuitos para calcular la carga real bajo condiciones variables de carga excéntrica.

b. Un dispositivo strain gauge ubicado en la cruceta, dispuesto para medir la deflexión de la misma y de este modo determinar la carga del coche.

c. Un dispositivo consistente en cuatro celdas strain gauge, soportando el peso de la máquina del ascensor con circuitos para calcular la carga real bajo condiciones dinámicas de carga.

d. Un dispositivo para medir la tensión en los cables de izado del ascensor y de este modo determinar la carga del ascensor.

3. Conectar la señal de salida del dispositivo medidor de carga como una entrada al sistema de control de velocidad para permitir el pretorque de los motores.

4. Proveer señales auditivas y visuales en el interior de los coches conectadas con los dispositivos de sobrecarga.

#### J. Operación contra fuego

Se proveerán las operaciones contra fuego Fase I y II conformes a los requerimientos de Código y las autoridades locales.

#### Equipamiento de la Sala de Máquinas

##### A Motores de tracción

1. Serán de marchas de voltaje y frecuencia variable, de 3 fases de inducción AC con alto torque inicial y baja corriente inicial a 50°C durante la operación continua, 240 arranques y 240 paradas regenerativas por hora.

2. El motor deberá tener capacidad suficiente y características adecuadas, en conexión con el tipo de control usado, para producir una aceleración media bajo carga completa no menor a  $0.90\text{m/s}^2$ , y no mayor a  $1.81\text{m/s}^2$  por velocidad de contrato. La tasa de aceleración será ajustable después de la realización de la instalación y los ajustes finales no deberán producir ninguna sensación de discomfort en los pasajeros.

3. La resistencia de aislamiento entre los conductores y la carcasa del motor no deberá ser menor que un mega ohm. El dieléctrico deberá resistir el test de corte de dos veces el

voltaje reglado del motor más 1000 V rms, 50 hertz, de corriente alterna aplicada por un (1) minuto. (Aislación clase F ó >. Ver normativa IRAM/ IEC para este tipo de máquina)

#### B Vigas de máquinas

1. Se proveerá vigas de soporte, ángulos, placas, placas portantes, soporte de máquinas, controladores, bisagras, deflectores y poleas. La polea será colocada dentro de la sala de máquinas como se lo indica en los planos. Se proveerán tornillos anclados y vigas templadas de soporte para las máquinas. Se señalará la ubicación de los soportes estructurales, y se avisará en caso de que la parte superior de los soportes no sea adecuada para las vigas estructurales de las máquinas.

2. Se ajustará cada cable por medio de una guarda galvanizada BWG N° 16 mínimo, de 75 mm de alto.

#### C Máquina de tracción de ascensores con engranajes

1. Se proveerá una máquina de tracción con rueda para tornillo sin fin, junto con el motor, frenos, engranajes y una polea de manejo desmontable montadas correctamente alineadas en una placa de asiento común. El tornillo sin fin deberá ser maquinado de acero y provisto con un solo extremo, y cojinete de empuje a bolas. El tornillo sin fin estará hecho de un borde de bronce fósforo, correctamente cortado, agarrado y abulonado a un soporte de hierro fundido. La polea de manejo será una fundición desmontable del mejor grado de acero, con una Dureza Brinell de 215 a 230, y será maquinada con ranuras, proveyendo máxima tracción con mínimo desgaste de cable y de la polea. Se proveerán los medios para lubricar la máquina. El alojamiento del engranaje tendrá un agujero relleno para inspeccionar el engranaje. Se proveerá una polea deflectora con ranuras como parte integral de la máquina elevadora.

2. Se proveerá la máquina con un freno electromecánico. El freno deberá ser aplicado con un resorte y soldado eléctricamente. Se aplicarán las zapatas de freno de eslabón giratorio a la superficie de frenado de manera simultánea y con igual presión, por medio de resortes helicoidales de compresión. Se diseñará el electroimán del freno de rápido accionamiento de manera que la aplicación de los frenos sea suave y gradual.

3. La distancia entre el coche y el contrapeso será salvada por medio de una polea deflectora adecuada. Se proveerán guardas en las poleas para prevenir que los cables se salgan de las poleas.

4. Se proveerán medidas de recalce de la máquina de manera que la polea deflectora esté ubicada por debajo de la losa. Se proveerán elementos de acero de refuerzo para soportar el ensamblaje de la máquina.

#### D. Máquina de tracción de ascensores sin engranajes:

1. Se proveerá una máquina de tracción sin engranajes, especialmente diseñada y fabricada para el servicio de ascensores. La polea de tracción de manejo y el tambor del freno serán moldeados íntegros, y firmemente abulonados a la armadura del eje. Se montará firmemente la estructura de la máquina, junto con los inductores de los frenos, soportes y los frenos sobre una placa pesada de asiento de acero. La armadura del eje será soportada por cojinetes del tipo bola o patín.

2. La polea de manejo será fundida del metal de mejor grado y será maquinada con ranuras, proveyendo máxima tracción con mínimo desgaste de cables y de las poleas.

3. Se proveerá la máquina con un resorte aplicado y frenos electromecánicos de liberación eléctrica. Por medio de resortes helicoidales de compresión, se aplicarán las zapatas de freno de eslabón giratorio a la superficie simultáneamente y con igual presión. Se diseñará el electroimán del freno de rápido accionamiento de manera que la aplicación de los frenos sea suave y gradual.

4. La distancia entre el coche y el contrapeso será salvada por medio de una polea deflectora. Se montará la polea deflectora a la placa de asiento en la sala de máquinas. Se proveerán guardas en las poleas para prevenir que los cables se salgan de las poleas.

E. Control del Motor –Tracción VVVF (voltaje variable, frecuencia variable)

1. El control de velocidad para aceleraciones y desaceleraciones continuas debe ser provisto por una tracción VVVF por medio de sistemas regulados y cerrados de control y monitoreo de velocidad.

2. La alimentación de energía a cada unidad estática de tracción motora deberá ser controlada por un contacto mecánico (contactor o interruptor motorizado) y deberá estar desconectada cuando el ascensor no está en movimiento.

3. Cada unidad estática de tracción motora deberá estar provista de un transformador de aislamiento sobre la corriente de energía de alimentación y filtro de RF en serie entre el motor de elevación y la unidad de tracción estática.

4. La distorsión de voltaje y corriente introducida en la alimentación de energía por parte del sistema de tracción estático no deberá exceder los límites recomendados que se establecen en la edición más actualizada de los estándares ANSI/ IEEE.

5. Un sistema de control de tracción motorizado de estado sólido de tres (3) fases de voltaje y frecuencia variables deberá proveerse como el único método aceptable de control de velocidad del ascensor. La unidad de tracción deberá utilizar un rectificador de onda completa y banco de capacitor de 3 fases para proveer corriente directa para un inversor de estado sólido. El inversor deberá utilizar semiconductores de energía IGBT y una frecuencia fundamental de modulación del ciclo de trabajo de no menos de un kilohertz para sintetizar la salida de voltaje y frecuencia variables de 3 fases.

6. La tracción deberá:

- a. Estar configurada como un sistema digital completo de tracción.
- b. Utilizar dos (2) microprocesadores uno para el circuito de conversión de energía, un Microprocesador 16/32 BIT con salida PWM controlada, y uno para el circuito de control de la señal de tracción.
- c. Ser totalmente configurable por software a través de un lenguaje de alto nivel.
- d. Proveer interfaz con equipos/señales externas a través de conexiones discretas locales I/O, o redes de área local de alta velocidad (LAN)
- e. Ser totalmente programable y ajustable a una frecuencia de transporte de 16KHz a través de una unidad de visualización digital estándar incorporada y un teclado portátil.
- f. Estar localizada dentro de los límites del gabinete de control (cuando el tamaño del sistema lo permita). Las unidades montadas separadamente deberán ser instaladas en un chasis apropiado con puertas abisagradas batientes hacia fuera, con luces libres iguales a las dimensiones del ancho del gabinete y ventilación forzada si fuera necesario.
- g. Usar dispositivos de energía tipo IGBT para una operación silenciosa.
- h. Usar una frecuencia de salida de 0 a 500 Hz.

7. Condiciones de Operación y Ambientales:

- a. Factor de servicio 1,0.
- b. Trabajo continuo.
- c. Humedad – 90% de humedad no condensada.
- d. Altitud – 1000 mts. sin reducciones.
- e. Enfriamiento – ventilación forzada/ climatización cuando sea requerida.
- f. Temperatura ambiente– 0 - 40°C (104°F) para Listado UL.
- g. El nivel de ruido medido dentro de la sala de máquinas no deberá exceder los 70 dBa cuando los coches se encuentren en operación
- h. Visor digital para:

- 1) Funcionamiento frecuencia de salida, RPM del motor, corriente de salida, voltaje (selectivo).
- 2) Inicialización: Valores parámetros para ser fijados o revisados.
- 3) Almacenar en memoria los eventos de falla, corriente, sobretensión, etc.

8. Medidas de Protección:

- a. Sobre-velocidad del motor.
- b. Límite actual ajustable.
- c. Circuito de control aislado.
- d. Visor digital para condiciones de falla.
- e. Reinicio automático selectivo frente a una pérdida momentánea de energía.
- f. Reinicio manual.
- g. Sobre/Sub voltaje.
- h. Fallas línea a línea y línea a tierra.
- i. Sobre-temperatura.
- j. Sobre corrientes y corto circuito

9. Convertidor Regenerativo de Energía: Además de un inversor, el sistema de tracción VVVF deberá contar con un método de frenado regenerativo o AC dinámico que transfiera energía de frenado a la línea de corriente eléctrica.

F Controladores

1. Los ascensores tendrán controladores basados en microprocesadores genéricos.
2. Proveer unidades totalmente cerradas con marcos de acero autoportantes.
3. Ventilar las unidades y proveer puertas abisagradas para un servicio confiable.
4. Montar el equipamiento a paneles incombustibles y resistentes a la humedad. Sostener estos paneles desde el marco de acero (IP 54)
5. Proveer "filtro de ruido" entre el cableado del pasadizo y el controlador para eliminar la interferencia.
6. Aislar ópticamente los cables de comunicación entre los componentes.
7. Tendido de Cables: El cableado de las unidades, ya sea realizado en obra o en una fábrica, deberá ser prolijo y ordenado, y todas las conexiones deberán ser realizadas con tornillos de contacto y/o terminales por medio de anillos, argollas sin soldadura o conexiones similares. Todo el cableado deberá ser de cobre.
8. Bloques Terminales: Proveer bloques terminales con tornillos de contacto identificados sobre las unidades para conexiones de cables fuera del tablero o externas.
9. Identificación: Deberán marcarse permanentemente símbolos o letras sobre o adyacentemente a cada dispositivo en la unidad, y todas las marcas deberán ser idénticas a las correspondientes a los diagramas de cableado. Además de las marcas de identificación, el valor de amperes utilizado deberá marcarse en forma adyacente a todos los soportes de fusibles.
10. Diagnósticos: El controlador deberá tener su propia pantalla terminal construida dentro del gabinete para trabajos de diagnóstico. Cuando una falla es detectada, el sistema de diagnóstico grabará el código de la falla en una memoria no volátil junto con la localización del ascensor y la hora del día. La terminal deberá usarse para recuperar esta información sobre cada coche. La información de la falla deberá incluir, pero sin estar limitada a:
  - a. Posición del ascensor, dirección de viaje y modo de operación.
  - b. Todos los circuitos de seguridad.
  - c. Alimentación de energía del procesador, estado del procesador y estado de entrada/salida.
  - d. Circuitos de seguridad de las puertas.
  - e. Señales de zona de las puertas.
  - f. Funcionamiento normal o emergencia (alimentación eléctrica)
11. Selector: Un selector de piso deberá ser parte del control del microprocesador. La determinación de la posición en el pasadizo puede ser a través de una cinta fija en el pasadizo o por medio de sensores fijos a cada máquina de manejo para codificar y almacenar el movimiento del coche. Deben diseñarse las características mecánicas y los

circuitos eléctricos para permitir el control preciso y una rápida aceleración y retardo sin provocar falta de confort.

12. Proveer un dispositivo de detención automático y un sistema de auto-nivelación para asegurar que el coche se alinee con cada piso servido con una tolerancia de +/- 6 mm para todos los ascensores bajo todas las condiciones de carga tanto para viajes ascendentes como descendentes. El sistema de auto-nivelación automática debe corregir un sobre recorrido o subrecorrido y el alargamiento del cable.

13. Documentación del Microprocesador

a. El Contratista deberá proveer información completa sobre el diseño del sistema, las partes componentes, los procedimientos de instalación y/o modificación, los procedimientos de ajuste y la lógica conceptual y conexión in-situ de los circuitos de computación asociados.

b. Proveer actualizaciones del microprocesador y/o modificaciones a programas que han sido asignados para mejorar la operación del equipo (up grade) por un período de 10 años posteriores a la aprobación del proyecto.

#### G . Aislamiento del Equipo

Proveer una efectiva aislación acústica entre máquinas, poleas de deflectores secundarios, unidades de tracción motora de estado sólido y filtros, desde la estructura del edificio para reducir la transmisión de ruido a los espacios ocupados y ascensores y sus cabinas. Cuando se opere de acuerdo a los planos y especificaciones, el equipo del ascensor no deberá generar niveles de ruido que excedan NC-40 en espacios ocupados y deberá estar libre de tonos puros. A los propósitos de esta especificación, se define un tono puro como un nivel de sonido en cualquier tercio de banda de octava que sea mayor que 5dB por encima de ambos tercios de bandas de octavas adyacentes, en el rango de 45 a 11.200 Hz. Proveer lo siguiente como un mínimo:

a. Aislar sólidamente la base integral completa del ascensor/deflector secundario de la losa de piso de la sala de máquinas por medio de aislantes efectivos de neopreno que posean un mínimo de deflexión estática de 10 mm.

b. Aislar las unidades de transformadores y reactancias de la estructura del edificio por medio de aislantes de neopreno que posean un mínimo de deflexión estática de 10 mm.

c. Aislar las placas de apoyo del coche del ascensor por medio de una planchuela elastomérica en compresión diseñada para proveer 3mm de deflexión bajo carga dinámica.

d. Las unidades de rectificación y/o inversores de estado sólido deberán montarse en planchuelas aislantes de neopreno de 20mm de espesor como mínimo y deberá proveerse un efectivo filtro/ reactancia eléctrica para limitar el ruido eléctrico.

e. Usar un conducto flexible con cable a tierra para el motor, la máquina, el controlador de tracción y las conexiones del transductor de posición/velocidad.

#### Instalaciones

##### A General

##### 1. Panel Operativo de Ascensores Principales

a. Todos los componentes y sistemas serán de última generación al momento de la puesta en marcha.

c. Los botones de llamada provistos para cada piso servido, serán de accionamiento tipo "touch" o presión a discreción de la DIRECCION DE OBRA, y deberán producir que el coche se traslade al piso.

d. Los botones de llamada deberán iluminarse individualmente cuando son presionados. Las luces de cada botón deberán apagarse en la medida que las llamadas son respondidas.

e. El panel deberá incluir:

1) Un botón de llamada tipo para cada piso servido, sobregrabado en braille.

2) Botón puerta abierta / botón puerta cerrada.

3) Botón de alarma, sobregrabado en braille.

4) Interruptor de "parada de emergencia".

- 5) Un intercomunicador que satisfaga los requerimientos de accesibilidad para discapacitados.
- 6) El gabinete cerrado de servicio deberá estar nivelado y contener los interruptores requeridos para operar y mantener el ascensor, incluyendo, pero no estando limitados a:
  - 7) Interruptor de servicio independiente y/o servicio de ascensorista.
  - 8) Interruptor de luz.
  - 9) Interruptor de ventilador
  - 10) Tomacorriente 220 volt aprobado por el Código local.
  - 11) Botón de la luz de emergencia.
  - 12) Interruptor contra incendio operado por llave de tres (3) posiciones, botón de cancelación de llamada y un sistema de señal auditiva/visual iluminado.
  - 13) Instrucciones contra incendio Fase II grabadas.
  - 14) Mensajes grabados que indiquen: capacidad, número de ascensor, "No Fumar", y los mensajes de alerta y precaución que sean requeridos por el Código.
  - 15) Indicador de posición del coche sin una placa de revestimiento separada.
  - 16) Botón encendido/ apagado de señal de paso por cada piso.
  - 17) Proveer bisagras de acero inoxidable en toda la altura para sostener el panel de operación, sin curvarse o deformarse, en la posición abierta.
  - 18) Proveer marcas enrasadas en los paneles, a la izquierda de las botoneras de piso y de control. Las letras y números serán como mínimo de 16mm y enrasadas .75mm y de un color que contraste con la botonera de llamada. Si se utilizan placas, estas serán montadas con pernos y a nivel con la estación del coche o como lo apruebe la Director de Obra.
  - 19) Proveer como un componente integral de los paneles de operación del coche una señal auditiva para avisarle al pasajero que el coche está deteniéndose o pasando por un piso servido por el ascensor.

2 Indicador de posición del coche: La posición del coche en el pasadizo deberá ser indicada por la iluminación del indicador numeral de posición correspondiendo al piso en el que el coche se ha detenido o se encuentra atravesando. El indicador de posición deberá poseer flechas iluminadas de dirección para indicar el sentido del viaje.

3 Botones de llamada en el coche y en halls: Los botones deberán iluminarse individualmente cuando son presionados y apagarse en la medida que las llamadas son respondidas. Los botones de llamada deberán tener luces LED de registro de llamadas.

4 Botones de llamada en halls

- a. Proveer botones hacia arriba y hacia abajo en rellanos intermedios y un botón individual en cada piso terminal.
- b. Incluir interruptor contra incendios y las instrucciones contra incendios asociadas (cuando sea requerido por el Código) en la estación del nivel del hall principal.

5 Luminarias de Hall

- a. Proveer una señal audible y visible en cada entrada para indicar qué coche responderá a la llamada del piso.
- b. Las luminarias con indicaciones hacia arriba/abajo en rellanos intermedios y con indicación simple en cada descenso terminal deberá emitir un solo sonido para la dirección hacia arriba y dos para la dirección hacia abajo. La luminaria deberá poseer un timbre electrónico con un control para ajustar el volumen.
- c. Proveer una señal de tiempo ajustable (3 a 10 segundos, con 1 segundo de incremento) para notificar a los pasajeros qué coche responderá a la llamada del piso.

6. Luces de Emergencia y Dispositivos de Señalización

- a. Proveer un sistema de luces de emergencia auto-abastecido en la cabina del ascensor, compuesto por instalaciones para luces, campana de alarma y una unidad de alimentación.
- b. Proveer baterías de níquel-cadmio y un cargador y montar la unidad de alimentación en la parte superior de la cabina.
- c. Alternar la operación completamente automática cuando la alimentación normal de energía se ve interrumpida.
- d. Proveer un botón de evaluación y una luz indicadora en el gabinete de la estación de servicio del coche.
- e. La unidad deberá proveer iluminación continua y ventilación mecánica durante por lo menos cuatro (4) horas y una (1) hora de operación de la campana de alarma.
- f. La operación deberá ser completamente automática frente a la falla de la alimentación normal de energía. La unidad deberá estar conectada a la alimentación normal de energía para las luces de la cabina y preparada de manera de poseer energía en todo momento. Automáticamente recargará la batería luego de la utilización.
- g. Disponer dos de las lámparas de cabina para operar como sistema de iluminación de emergencia.
- h. Una campana de alarma de 150 mm de diámetro con un sonido de salida de 80-90 dBa (medido a una distancia de 3 m) deberá ser montada en la parte superior de la cabina del ascensor. La activación de esta alarma deberá estar controlada por el botón ALARMA dentro de la estación de operación de la cabina, que deberá iluminarse cuando es presionado.

#### 7 Anunciador de voz

Proveer un anunciador de voz en cada ascensor. El sistema incluirá, pero no se limitará a lo siguiente:

- a. Anunciador de voz digital de estado sólido
- b. Sistema de grabado de mensajes personalizados
- c. Opción de reproducción
- d. Amplificador de voz empotrado
- e. Control central de volumen
- f. Indicación audible para los pisos seleccionados, la posición o estado de los pisos, la dirección de viaje y las molestias (nudging).
- g. Ubicar todo el equipo asociado en un sólo recinto claramente identificado, ubicado en la sala de máquinas y/o en la parte superior del coche.

#### B. Panel de Comunicación y Monitoreo Remoto

1. Proveer e instalar un Panel de Monitoreo Remoto para los ascensores en el Puesto de Control Central. Incluir los siguientes controles y características de Comunicación y monitoreo:

- a. Interfaz de comunicación con el sistema de administración e información del ascensor.
- b. Un interruptor de tres (3) posiciones (coche al Hall / encendido / apagado) para cada coche.
- c. Indicadores y controles de operación con energía de emergencia.
- d. Intercomunicador codificable de dos vías multi-camino para comunicación con cada uno de los coches.
- e. Monitoreo de posición de cada uno de los coches y recepción de todas los estados de alarmas de las instalaciones.
- f. Monitoreo y comando del eventual sistema de visualización de Información LCD con iluminación posterior y regulación de contraste en ascensores

2. El panel que contenga los interruptores operados con llave, controles y un LCD de 350 mm (pantalla plana) tendrá una placa de revestimiento delgada de 3 mm. Las posiciones del interruptor, leyendas y etiquetas estarán grabadas directamente sobre el panel. Sistema de Información y Administración de Ascensores

4. Los dispositivos de monitoreo serán capaces de visualizar la información mediante visualizaciones gráficas o tabulares como se indica a continuación:

a. Visualización gráfica de estado: La visualización de la representación en elevación de cada coche en el grupo deberá mostrar un grupo por vez.

- 1) Estado del rellano
- 2) Modo de operación de grupo
- 3) Estado del coche
- 4) Llamadas desde un rellano
- 5) Fecha y hora, edificio e identificación de grupo

b. Visualización tabular de estado: La información que se indica a continuación, con excepción de las llamadas registradas desde un rellano o un coche y el estado de seguridad de cada piso, deberán ser visualizadas en una pantalla simultáneamente para todos los grupos conectados al Sistema de Información para formato tabular.

c. Visualización de la alarma del ascensor y eventos: el Sistema de Información deberá monitorear varias señales discretas del sistema de ascensores y retener la identificación de las últimas 200 alarmas / eventos.

d. Visualización de Seguridad y Operación: El sistema deberá visualizar un grupo a la vez y permitir modificaciones desde el teclado del estado de seguridad del coche en el grupo, incluyendo los rellanos que se permiten servir, los rellanos que deben ser servidos y los rellanos desde los que no se está permitido realizar llamadas.

5. Visualización y Control de las Operaciones Interactivas de los Ascensores: La capacidad de usar el teclado para iniciar y visualizar las operaciones interactivas de los ascensores debe ser provista como se lo indica a continuación:

- a. Visualizar fallas y eventos
- b. Mensajes de alarma
- c. Llamadas desde el coche y los rellanos
- d. Modificación de parámetros del ascensor como tiempo de puertas, etc.
- e. Cualquier otra operación especial.

6. Visualización del Monitoreo de Performance: La capacidad de observar e imprimir datos de performance de cada grupo conectado al Sistema deberá ser provista. Se proveerán las siguientes pantallas:

- a. Pantalla de operaciones del coche mostrando el número de operadores de puertas, de inversiones de puertas y de carreras de los coches.
- b. Pantalla de promedios de tiempo de los coches, mostrando promedios de tiempos de viaje, de apertura y de cierre de puertas.
- c. La pantalla de llamadas desde los rellanos deberá mostrar por base de grupo el número de llamadas desde los rellanos en cada dirección desglosado en el número de llamadas contestadas en intervalos especificados.
- d. Pantalla de resumen de paradas.
- e. Pantallas adicionales requeridas.

7. Visualización del Análisis de tráfico: Se proveerá la capacidad de observar varios reportes generados a partir de los datos. Utilizando el programa de visualización, la PC dedicadas al Sistema de Información podrán ser utilizadas para observar si el programa es desactivado.

8. La siguiente información para cada grupo deberá ser mostrada en los reportes:

- a. Número total de llamadas desde los rellanos (ascendentes/ descendentes)
- b. Tiempos promedio de espera (ascendentes / descendentes)
- c. Espera máxima y hora en que ocurrió.
- d. Número de llamadas desde el coche por coche.
- e. Número de llamadas desde el coche y desde los rellanos por parada (ascendentes / descendentes).
- f. Tiempo promedio de espera por parada.
- g. Histograma de tiempos registrados.
- h. Registros de performance: Para los intervalos de tiempos programados y ajustables, para cada coche, se suministrará un resumen del número de operaciones

de puertas y carreras de coches y se informará el promedio de los tiempos de viaje y tiempos de puertas.

- i. Registro de cada llamada registrada desde el coche o los rellanos.
- j. Registro de todos los eventos y alarmas.

### C. Requerimientos de Calidad del Viaje

1. Mantener los siguientes requerimientos de calidad del viaje para ascensores de pasajeros:

- a. La velocidad de los guidores de rodillo del coche no deberá exceder las 500 rpm.
- b. Cuando el pozo lo permita, extender los guidores de rodillo inferiores no menos que la mitad de la distancia desde la línea central de los guidores de rodillo superiores hasta la plataforma.
- c. Los niveles de ruido dentro de la cabina no deberán exceder lo siguiente:
  - 1) Coche detenido con puertas cerradas y ventilador apagado: 40 dBa.
  - 2) Coche detenido con puertas cerradas, ventilador funcionando: 55 dBa.
  - 3) Coche funcionando a alta velocidad, ventilador apagado: 50 dBa.
  - 4) Puertas en operación: 60 dBa
  - 5) En las salas de máquinas de ascensores se contempla un nivel sonoro de 65 dBA para los equipos de acondicionamiento térmico de las mismas.
- d. Las aceleraciones horizontales, medidas en cualquier dirección, no deberán exceder 15 mili g en el rango de frecuencias de 1 a 10 Hz.

2. La amplitud de aceleración y desaceleración no deberá exceder los  $1.2 \text{ m/s}^2$ . Un golpe repentino no deberá ser mayor que dos veces la aceleración.

### Sistema de Comunicación

#### A. Intercomunicador

1. Proveer un sistema de intercomunicación codificable entre los ascensores. El sistema deberá suministrar comunicación de dos vías multi-camino entre la estación del coche ascensor y las estaciones maestras.

2. Incluir las siguientes estaciones en el sistema del edificio:

- a. Una estación de coche en todos los ascensores.
- b. Una estación maestra en cada sala de máquinas.
- c. Una estación maestra en el Panel de Monitoreo Remoto.

3. La estación del coche deberá poseer un intercomunicador de tipo "manos libre". La estación deberá estar instalada detrás del panel de operación del coche.

4. Proveer a la estación central con botones selectores de presión, luces anunciadoras para cada estación conectada, parlante / micrófono, control de volumen y botones de función. Instalar la estación maestra en el Panel de Monitoreo Remoto. Todas las estaciones maestras restantes deberán estar montadas sobre escritorios. Las estaciones maestras de la sala de máquinas deberán estar equipadas para comunicaciones con otras estaciones maestras y con cualquier ascensor en ese grupo. La estación maestra de monitoreo remoto deberá comunicarse con sus respectivas estaciones en el sistema.

5. Una llamada debe realizarse desde la estación del coche de ascensor presionando el botón de llamada de emergencia. Esta acción ocasionará que una lámpara parpadee en el botón correspondiente de todas las estaciones maestras designadas y que se escuche un tono intermitente. Cuando la llamada entrante es respondida, la luz parpadeante deberá pasar a una condición fija. La desconexión de la llamada se realiza simplemente presionando una vez el botón designado del coche, y de esa forma desconectándolo y apagando la lámpara. Si el pedido de llamada se realiza durante una conversación, deberá ser indicado por una luz parpadeante y un tono corto en cada estación maestra designada. Cuando la conversación original es completada, el tono intermitente normal debe resumirse.

6. La estación maestra deberá conectarse a cualquiera de sus estaciones de coche designadas presionando el botón de llamada correspondiente. La lámpara en el botón deberá iluminarse mientras el botón es presionado. En la estación del coche un tono audible

deberá emitirse y se establecerá comunicación inmediata. La comunicación finalizará presionando el botón una segunda vez, desactivando el circuito. Las estaciones maestras deberán llamar a cualquier otra estación maestra presionando el botón de llamada correspondiente. El botón deberá trabarse en su posición "presionado" y la lámpara deberá encenderse con una luz fija. En la estación maestra llamada, un tono corto deberá emitirse y la lámpara en el botón correspondiente a la estación maestra que llama deberá encenderse. Luego del tono, la comunicación es inmediatamente establecida.

7. En todas las estaciones maestras no llamadas, las lámparas que corresponden a la estación que llama y la llamada deberán iluminarse como indicación que esas estaciones están ocupadas. Esto indicará también que el canal de conversación está ocupado.

8. Proveer todos los cables, conductos, uniones, etc. para ambos sistemas. La localización de las estaciones, en los sitios indicados, deberá ser dirigida por la Dirección de Obra. El sistema de intercomunicación deberá poseer las siguientes características:

- a. Botón de evaluación para verificar el circuito de audio.
- b. Todos los botones de llamada para indicar una llamada a todos los coches en los sistemas.
- c. Botón de prioridad los paneles de las estaciones de monitoreo remoto.

#### A - CABINAS

Todas las cabinas de pasajeros contarán con Botones de Llamadas de Acero Inoxidable, puertas y paneles frontales de Acero Inoxidable calidad ASTM A 304 pulido mate.

##### Detalle de cabina Tipo 1

Serán estructuralmente construidas en carpintería metálica, los paneles laterales y el fondo serán de acero inoxidable AISI 304 pulido mate.

La conformación de los paneles será en paños. Tanto el espesor de todo el conjunto, como las restantes dimensiones serán las adecuadas para conferir la resistencia y condiciones de utilización óptimas, sin que se produzcan en uso normal deformaciones permanentes. En los tres paneles, deberán tener pasamanos reglamentarios de acero inoxidable AISI 304 y zócalos del mismo material.

En el panel del fondo, en toda la superficie entre el pasamanos y el techo, se deberá prever la colocación de un espejo de cristal de seguridad y espesor adecuado que estará a cargo del oferente.

Los umbrales serán de aluminio extruido, de robusta construcción y máxima calidad.

Los cielorrasos serán suspendidos de acero inoxidable AISI 304 con diseño de iluminación a definir por la Dirección de Obra.

Los pisos serán de granito negro absoluto pulido con dibujo en bajorrelieve a definir por la Dirección de Obra.

La propuesta basada en estos requerimientos mínimos, deberá ser bien detallada y acompañada de planos, croquis y/o folletos que ayuden a la comprensión y evaluación.

La propuesta basada en estos requerimientos mínimos, deberá ser bien detallada y acompañada de planos, croquis y/o folletos que ayuden a la comprensión y evaluación

DIVISION 15000: INSTALACIONES MECÁNICAS

**SECCIÓN 15140: INSTALACIONES SANITARIAS**

**S=15140.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del Pliego de Especificaciones Técnicas, Pliego de Cláusulas Especiales y los planos de la obra. Serán de especial aplicación en esta Sección, los planos de la Serie "SA" de Instalaciones Sanitarias, los planos de la Serie "LS" de Locales Sanitarios, de la Serie "LP" de Locales Especiales y el plano "LSR3" de Artefactos sanitarios.

**S=15140.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El presente Pliego tiene por objeto establecer las normas, procedimientos y especificaciones técnicas a utilizar para la ejecución de los trabajos de la Instalación Sanitaria a realizarse en el Edificio de referencia.

Las instalaciones sanitarias se proyectan para un correcto funcionamiento a futuro, de acuerdo a lo que se indica en los planos de licitación.

Se tendrá en cuenta que dada la "etapabilidad" de la obra, se deberán respetar las previsiones para la continuidad de la instalación previstas en proyecto. Esto incluye la cantidad de conexiones de agua potable y cloaca.

En esta sección se especifican los trabajos de instalaciones sanitarias a cargo del Contratista, cuya descripción sumaria es la siguiente:

- a) Desagües Cloacales
- b) Desagües Pluviales
- c) Provisión de Agua Fría y Caliente.
- d) Artefactos y Broncería.
- e) Previsiones para Concesionarios

Los Oferentes incluirán en su cotización todos los trabajos correspondientes a las instalaciones completas, para lo cual reciben un juego base de planillas de cotización, con los rubros principales que componen las obras.

Comprende la ejecución de todos los trabajos de canalizaciones y el equipamiento indicado en los planos, en estas especificaciones generales y en las particulares, como así también, aquellos que resulten necesarios para el correcto funcionamiento de esas instalaciones y los reajustes que deban hacerse por observaciones reglamentarias de ente de aguas y municipalidad, de orden constructivo o las emanadas por la dirección de Obra.

La presente documentación es indicativa a efecto de la cotización de las obras, siendo responsabilidad de las empresas interesadas estudiar el proyecto, presentar sin costo alguno las modificaciones, de acuerdo al lugar físico de ejecución.

De ninguna manera se aceptará la disminución de la calidad del proyecto, tanto en lo referente a materiales, como a economías de trazado, pudiéndose efectuar algunas variantes de recorrido si por problemas constructivos así lo requiriesen, y siempre con la autorización de la Dirección de Obra.

Los planos indican de manera general, la ubicación de cada uno de los elementos principales y secundarios, los cuales de acuerdo a indicaciones de la Dirección de Obra, podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse, buscando en la obra una mejor ubicación o una mayor eficiencia, en tanto no varíen las cantidades y/o las condiciones de trabajo. Estos ajustes podrán ser exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos sin cobro de adicional alguno, hasta lograr un trabajo terminado y perfecto para el fin que fuera contratado.

El Contratista prestará toda su colaboración a fin de evitar conflictos y superposición de trabajos con otros gremios, informando a los instaladores respectivos, vía cuaderno de comunicaciones de la Dirección de Obra, cualquier modificación en las instalaciones previstas que puedan afectarlos, e informándose de cualquier alteración en las restantes instalaciones que pudieran perjudicar las ya realizadas o a realizar. Quedando en claro que cualquier demora por problema de falta de comunicación entre gremios deberá ser solucionada entre ellos y no implicará adicional de obra alguno.

#### Errores u Omisiones

En todos los casos las Empresas Oferentes deberán mencionar en su propuesta las omisiones y/o errores habidos en la licitación; en caso contrario se interpretará que no los hay, y que el Oferente hace suyo los Planos emitidos, con las responsabilidades correspondientes.

#### Trámites y Pago de Derechos

El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante las Reparticiones que correspondan, o cualquier organismo interviniente, para obtener la aprobación de los planos, solicitar conexiones de agua potable, cloacas, de ser solicitados permisos de volcamiento de efluentes, realizar inspecciones reglamentarias y toda otra gestión que sea necesario ejecutar, hasta obtener los certificados de aprobación y habilitación de las obras de cada instalación, expedidos por las Autoridades Competentes.

#### Conexiones

Las conexiones de agua y cloacas, serán tramitadas por el Contratista y ejecutadas por empresas matriculadas especialmente para la realización de dichos trabajos ante los respectivos entes, bajo su costo e incorporadas a la presente licitación. El pago por la ejecución de las conexiones estará a cargo del Contratista.

#### **S=15140.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes:

- 01200 Normas y Cumplimientos
- 01510 Fuerza Motriz y Agua de Obra
- 01520 Limpieza, Equipos, Herramientas y Ayuda de Gremios.
- 01980 Replanteo y Nivelación
- 02300 Red drenaje y Pozos de bombeo
- 07250 Aislaciones contra el fuego
- 13850 Instalación de Detección y Alarma de Incendio
- 15500 Instalaciones Termomecánicas
- 16050 Puesta a Tierra
- 16200 Instalación de Fuerza Motriz
- 16400 Baja Tensión
- 16810 Instalación del sistema de Control Centralizado

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección. Asimismo tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

#### **S=15140.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Cláusulas Especiales y el Sistema de la Calidad respectivo.

#### **S=15140.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista y conforme al Pliego de Cláusulas Especiales entregará los planos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

#### Planos Reglamentarios

El Contratista deberá ejecutar en base a los planos de licitación, los planos reglamentarios que deberá presentar para su visado por la Dirección de Obra, bajo responsabilidad de su firma o de un representante técnico habilitado. Asimismo preparará los planos de detalle y modificación que fuere menester y el plano conforme a obra, que se ajustará a las instalaciones ejecutadas y al siguiente detalle:

i) Los planos originales en film nuevos o de ampliación según corresponda, ejecutados en base a los planos de licitación, con cuatro copias heliográficas de los mismos, para su aprobación por la Administración de ente de agua y municipalidad.

Cualquier modificación u observación introducida por estas Reparticiones a estos planos no será considerado de ninguna manera como adicional por su ejecución en obra y deberá ser comunicada a la Inspección acompañando la correspondiente boleta de observaciones y una vez corregidos los originales (sin costo adicional) por el Contratista entregará cuatro (4) copias de cada uno de los planos visados.

ii) Planos de Montaje, presentados con suficiente antelación al comienzo de las tareas de cada sector ante la Dirección de Obra para su aprobación, conteniendo todos los planos de detalles que fueran necesarios para la correcta ejecución de las obras.

La aprobación por parte de la Dirección de Obra, será condición necesaria para dar comienzo a las tareas involucradas, quedando a cargo del Contratista, las modificaciones o cambios que puedan surgir.

Deberá verificar las medidas y cantidades de cada elemento de la instalación al efectuar los planos, siendo responsable de que la ejecución documentada sea conforme a su fin.

El tamaño de los planos será similar al de la documentación de Proyecto que forma parte del presente Pliego, salvo expresa indicación de la Dirección de Obra, siendo sus escalas y rótulos conforme lo establezca la misma, debiendo el Contratista entregar tres (3) copias de los planos de montaje y taller.

iii) Los planos necesarios para documentar cualquier modificación que introdujera al proyecto aprobado, sea cual fuere la causa de esa modificación. Estos planos deberán ser confeccionados en calco acompañando a los mismos cuatro (4) copias de cada uno y sin costo adicional al Comitente.

iv) Los juegos originales en film y copias heliográficas del plano conforme a obra, para su aprobación por la Inspección.

v) Planos conforme a obra, detalles especiales, detalle de montaje de equipos a solicitud de la Dirección de Obra, en formato CAD con arquitectura en negro y sin propiedades, instalaciones en colores reglamentarios y carátula según municipalidad.

Nota: Para el cobro del último certificado, será imprescindible haber presentado toda esta documentación.

#### Planos de Ejecución y Replanteo

El Contratista efectuará los planos con el replanteo de las obras, sometiéndolas a la aprobación de la Dirección de Obra. Esta aprobación no exime al Contratista de la responsabilidad por los errores que pudieran contener. Una vez establecidos los puntos fijos adoptados, el Contratista, será responsable de su inalteración y conservación. Terminados los trabajos, el Contratista, tendrá obligación de entregar los planos conforme a obra, así como detalle de colectores, tanques y otras instalaciones especiales, ejecutados a satisfacción de la Dirección de Obra y en las escalas y formas antes mencionadas. Toda la documentación deberá ser presentada en material reproducible; film y soporte digital.

#### S=15140.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

El Contratista, además del cumplimiento de todos los requisitos exigidos en las reglamentaciones de ente de aguas y municipalidad, tendrá a su cargo cualquier otro ensayo o prueba que la Dirección de Obra considere necesario, y en el caso que se hubiere realizado con anterioridad, serán sin costo adicional para el Comitente.

Estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

La realización de pruebas de las instalaciones y las aprobaciones de buena fe no eximirán al Contratista de su responsabilidad por defectos de ejecución y/o funcionamiento de las instalaciones, roturas o inconvenientes que se produzcan ya sea durante el período de construcción o hasta la recepción definitiva, tanto si las deficiencias fueran ocasionadas por el empleo de material inapropiado o mano de obra defectuosa.

La responsabilidad del Contratista no se limitará en tales casos a lo concerniente a las reparaciones que la instalación demandare, sino también a las estructuras u obras que, como consecuencia de las deficiencias observadas o de su reparación, fuesen afectadas. Las cañerías horizontales, destinadas a trabajar por simple gravitación, serán probadas por tramos independientes entre cámara y cámara, a una presión hidráulica de dos metros de altura como mínimo.

Serán sometidos a primera y segunda prueba hidráulica, efectuándose la primera prueba antes de proceder a cubrir las cañerías, y la segunda, una vez construidos los contrapisos o cielorrasos, en los casos que deban pasar bajo de ellos, o una vez llenada la zanja y bien asentadas cuando se trate de cañerías que van al exterior por calles, jardines, etc.

Todas las pruebas y ensayos que se practiquen para verificar la bondad y eficiencia de la obra no eximirán a la empresa Contratista de la prueba final de funcionamiento de todos los artefactos en forma simultánea, antes de su Recepción Provisional, siendo por su exclusiva cuenta los gastos que ello demande, debiendo tener los elementos, obviar todos los inconvenientes, y facilitar el personal que sea requerido por la Dirección de Obra.

Al procederse a la prueba general de funcionamiento, los artefactos sanitarios, deberán ser prolijamente limpiados.

Las cámaras, piletas de patio, bocas de desagüe, cámaras interceptoras de naftas o espuma, etc., se presentaran destapadas y bien lavadas; las tapas, escalones, grapas y demás partes de la obra construidas con hierro, deberán presentarse pintadas con dos manos de convertidor de óxido al cromato y dos manos más de esmalte sintético, todos los tornillos, tuercas, roscas, etc. se removerán y engrasaran para impedir su adherencia.

La instalación se pondrá en funcionamiento en pleno, comprobándose el funcionamiento individual de todos los elementos constitutivos. En las cañerías horizontales se procederá a pasar el "tapón" en forma práctica.

Las observaciones correspondientes a la prueba general de funcionamiento se asentaran en el "Libro de Comunicaciones de la dirección de Obra" y será firmado por el Inspector designado, con el correspondiente enterado del Contratista o su representante.

En esta nota se detallarán los trabajos de completamiento o puesta a punto que se deban ejecutar, consignándose el plazo dentro del cual se dará término a los mismos.

En el caso de que las observaciones sean de importancia a juicio de la Dirección de Obra, o cuando no se diera cumplimiento al plazo otorgado para dejar las instalaciones en perfectas condiciones, la prueba general quedará de hecho anulada, debiendo el Contratista volver a preparar y solicitarla.

En este caso, todos los gastos que la misma ocasione correrán por cuenta del Contratista. Se deja especial constancia, que todos los elementos y personal necesarios para efectuar las pruebas deberán ser facilitados por el Contratista a su costo.

De existir anomalías en la instalación se suspenderá la recepción Provisional, hasta subsanarse las fallas. Cumplimentados los requisitos exigidos para la finalización de los trabajos, la Dirección de Obra, labrará el acta correspondiente de Recepción Provisional.

**S=15140.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Todos los materiales entrarán en obra y deberán ser almacenados hasta su uso, garantizándose su calidad. Estarán en depósito y/o almacén designado a tal fin de guardar los equipos, herramientas, material y pertenencias de operarios que se usen o vayan a usar en la obra.

La designación del lugar y aprobación de la estructura del depósito, queda a cargo de la Dirección de Obra, siendo obligación del Oferente el desarme y retiro del mismo de la obra. Es obligación del Oferente, hacerse responsable de la guarda y custodia hasta la recepción Provisional de los equipos, bombas, válvulas, cañerías, accesorios, etc.; y de todos los componentes –instalados o no- que formen parte de esta Instalación. Inclusive, incluirá en su costo, los gastos de personal cuando tenga que disponer de él, para cumplimentar dicha tarea.

#### **S=15140.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

Los trabajos se efectuarán teniendo en cuenta cumplimentar con las Normas y Reglamentaciones del ente de aguas, el Código de Edificación de la ciudad de Cipolletti, Normas y Gráficos de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias e Industriales de la ex Obras Sanitarias de la Nación. Form. OSN 2.3.63 y en las Normas y Gráficos de Instalaciones Sanitarias de Redes Externas de la ex Obras Sanitarias de la Nación. Form. OSN 2.3.64; las Normas IRAM y con los planos integrantes del Proyecto, estas Especificaciones y todas las indicaciones que imparta la Dirección de Obra. Esta responsabilidad es exclusiva del Contratista asignado. Comprenden la coordinación técnica, provisión de mano de obra especializada, materiales y equipos necesarios. Para la cotización, la empresa oferente deberá estudiar el lugar de la obra y ofertar en consecuencia, según lo aquí solicitado y por lo detectado por la oferente en la obra. Debiendo ésta, bajo su estricta responsabilidad, mencionar en la cotización los cambios sugeridos y con costos detallados.

#### **S=15140.9 PRECAUCIONES**

Se deberán incluir todos los suministros, cualquiera sea su naturaleza, que aún sin estar expresamente indicados en la documentación contractual sean necesarios para el correcto funcionamiento y buena terminación de las instalaciones con todas las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo complementario que sea requerido, estén o no previstos y especificados en el presente Pliego.

Es condición ineludible para solicitar la Recepción Provisional, la presentación de los comprobantes correspondientes de que se ha iniciado el trámite de habilitación final de las instalaciones ante Municipalidad local y/o ente de agua, según corresponda.

Las cañerías de cualquier material que se coloquen bajo nivel de terreno, lo harán con un mínimo calce que consistirá en apoyos firmes de las cabezas y cada 1,5m. para el hierro fundido.

Si la tensión admisible del terreno resultare insuficiente, se requerirá que las cañerías apoyen en una banquina continua de hormigón simple con una malla de repartición de 6mm cada 15 cm. Esta opción será evaluada por la Dirección de Obra quien determinará su colocación.

El Contratista será responsable del correcto alineamiento, nivelación y pendientes, anclando los puntos necesarios del recorrido de las cañerías con muertos de Hormigón con periferia preparada para resistir las condiciones de humedad (pre-pintadas con antióxido y emulsión asfáltica).

El Contratista deberá estudiar esta opción en su presupuesto y la cotizará por separado en la planilla correspondiente a efectos de la eventual liquidación de dichos trabajos.

Los trazados enterrados, a cielo abierto, se ejecutarán siempre con avance aguas arriba, es decir, desde su punto más bajo.

Todas las cañerías que deban colocarse suspendidas de estructuras resistentes o en tramos verticales fuera de los muros, a la vista, deberán ser sujetadas con grapas especiales con bulones de bronce, pintadas con dos manos de antióxido sintético de cromato y esmalte epoxídico, cuyo detalle constructivo y muestra deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, respondiendo a las siguientes especificaciones:

- a) Para cañerías verticales en general: grapas con patas en planchuela de hierro de 25 x 25 mm. con bulones de bronce de 25 x 8 mm.
- b) Para cañerías suspendidas horizontales: ídem a).
- c) Las grapas que se utilicen para sostener cañerías de latón, acero o bronce roscado, deberá responder a las siguientes especificaciones:

Ø Cañería	Rienda	Abrazadera	Bulones
13 y 19 mm	10 x 3 mm	19 x 3 mm	6 mm
25 a 38 mm	25x 3 mm	25 x 3 mm	9 mm
51 a 76 mm	25x 6 mm	25 x 4 mm	13 mm
100 a 125 mm	32 x 6 mm	32 x 4 mm	15 mm
150 mm	38 x 10 mm	38 x 5 mm	19 mm
200 mm	50 x 10 mm	50 x 6 mm	19 mm

Para su ubicación se utilizará el siguiente criterio normativo: una grapa en cada desviación y en los tramos troncales, la distancia máxima entre una y otra no deberá exceder de:

2,40 m.....	para cañerías de Ø 13 a 25 mm.
3,00 m.....	para cañerías de Ø 32 y 38 mm.
3,50 m.....	para cañerías de Ø 51 a 76 mm.
4,00 m.....	para cañerías de Ø 100 mm.
5,00 m.....	para cañerías de Ø mayores.

Todas las grapas que sujeten cañerías de impulsión, deberán llevar interpuestas entre el caño y la grapa, una banda de neopreno del ancho de la grapa y de 3 mm. de espesor, para evitar la transmisión de movimientos vibratorios.

Independientemente de lo indicado más arriba, se permitirá el uso de perfiles C y grapas desarmables tipo Olmar, o diseñados en perfilera apropiada, todo sujeto a la aprobación de la Dirección de Obra.

Todos los tendidos de cañerías se ejecutarán de manera tal que se posibilite su desarme, mediante la inclusión de uniones dobles o bridas en todos los lugares necesarios, para posibilitar el montaje y mantenimiento posterior.

Las cañerías serán instaladas con esmero y prolijidad, estando la Dirección de Obra facultada para ordenar su desarme y posterior colocación si no satisfacen las condiciones estéticas perfectas que se solicitan, sin que los trabajos impliquen adicional alguno.

También se tomarán las precauciones debidas a fin de impedir el uso de los artefactos antes de la entrega de la obra, considerando que podrían transcurrir muchas semanas antes de habilitar el edificio.

Estarán a cargo de Contratista todos aquellos gastos que demande la ejecución de las Obras Sanitarias en concepto de pagos de derechos y de conexiones de agua y vuelco cloacal, como asimismo, los originados en gestiones de práctica ante ente de agua y municipalidad.

El Contratista exhibirá en su oportunidad los correspondientes comprobantes de pago y los remitirá por nota a la oficina de legales del Comitente.

El Contratista deberá prever y se dará por incluido en el importe total de contrato, los gastos que resulten de lo más arriba indicado.

## S=15140.10 MATERIALES

La calidad de los mismos será la mejor reconocida en plaza y de acuerdo con las descripciones que más adelante se detallan.

Todos los materiales a ser empleados serán aprobados por ente de aguas y las Normas IRAM. En caso de propuestas de mejoras o variantes, se elevarán con la suficiente anticipación, para su aprobación. El Contratista deberá preparar un tablero conteniendo muestras de todos los materiales a emplearse.

Los elementos que por su naturaleza o tamaño no puedan incluirse en dicho muestrario, se describirán con exactitud a través de folletos y memorias ilustrativas. La aprobación de las muestras aludidas se deberá completar antes del inicio de los trabajos.

Los materiales recibidos en obra serán revisados por el Contratista antes de su utilización a fin de detectar cualquier falla de fabricación, antes de ser instalados. Si se instalaran elementos, artefactos fallados o rotos, serán repuestos o cambiados a costa del Contratista. Junto con su propuesta, el Oferente adjuntará una planilla indicando las marcas de los materiales a instalar y las variantes posibles como sustitutos, para la aprobación de la Dirección de Obra.

La selección final queda a opción de la Dirección de Obra. Cualquier decisión que la misma pueda tomar, en cualquier momento, con respecto a cuestiones concernientes a calidad y uso adecuado de materiales, equipo y mano de obra, serán obligatorias para el Contratista.

A fin de prever con la debida antelación posibles conflictos, los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayo de los materiales requeridos para los trabajos, así como las exigencias constructivas o de ejecución se ajustarán a las normas IRAM respectivas, contenidas en su Catálogo, aprobación por parte de ente de agua, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en éste Capítulo, ni se condigan o sean reemplazadas con otras normas que expresamente sean citadas en el mismo.

### Morteros y Materiales de Albañilería Varios

Donde se especifiquen elementos de albañilería, estos serán provistos por la Empresa Constructora y según el siguiente detalle: se utilizarán ladrillos de primera calidad de los denominados de cal; mortero compuesto por un volumen de cemento, dos de arena fina y como terminación, un alisado de cemento puro aplicado a cucharín.

El mortero que se utilice para relleno de zanjas indebidamente profundizadas, para dados de calce de cañerías, para banquetas de apoyo, fondo de cámaras de inspección, de bocas de acceso o de desagüe, etc., será compuesto por un volumen de cemento y cinco de arena gruesa.

Dado que las obras a ejecutarse son de edificios nuevos, estará terminantemente prohibido el empleo de materiales usados o de recuperación, como la adaptación de instalaciones existentes, sin la previa autorización escrita de la Dirección de Obra.

### Desagües Cloacales

Las instalaciones sanitarias se harán con el sistema americano.

Esta instalación comprende:

Los desagües primarios y secundarios y las correspondientes ventilaciones desde los artefactos y hasta su empalme con la red pública.

Los desagües pluviales de techos, patios y balcones, hasta su evacuación al cordón vereda, salvo los desagües de subsuelo que intermediaran pozo de bombeo pluvial.

Para las distintas partes de la instalación y según se indica en planos, se utilizarán los siguientes materiales:

Los caños deberán ser:

A. Caños de polipropileno de 0,110 metros de diámetro y 2,7 (dos, siete) milímetros de espesor y 0,063 metros de diámetro y 1,8 (uno, ocho) milímetros de espesor para las cañerías de desagüe (horizontales y verticales).

B. Caños de polipropileno de 0,110 metros de diámetro y 2,7 (dos, siete) milímetros de espesor y 0,063 metros de diámetro y 1,8 (uno, ocho) milímetros de espesor, para las cañerías de ventilación. Las subsidiarias serán de 0,050 metros de diámetro y 1,8 (uno, ocho) milímetros de espesor.

C. Todos los accesorios de Polipropileno serán de la misma marca comercial que las caños.

**NOTA:** Todos los caños y accesorios de desagüe y ventilación a la intemperie serán de Polipropileno tipo "Autoextinguible para Intemperie" con protección UV.

D. Todas las cañerías deberán quedar sólidamente aseguradas mediante grapas de perfilaría metálicas galvanizadas, cuyo detalle constructivo y muestras deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

La fijación de las grapas en general se hará por medio de brocas de expansión, teniendo especial cuidado de no dañar las estructuras y los muros donde se coloquen.

E. Todos los caños de descarga y ventilación tendrán caños con tapa de inspección a rosca en su arranque y en todos los desvíos que se efectúen en la cañería, así como también en los lugares indicados en los planos.

F. Para los desagües de artefactos, rejillas, etc., se utilizarán caños y accesorios de Polipropileno de 0,050 metros y 0,040 metros de diámetro y 1,8 (uno, ocho) milímetros de espesor.

G. Los sifones serán de Polipropileno metros de diámetro de entrada y 0,040 metros de diámetro de salida tipo standard o botella, simple o doble, con o sin entrada lateral, según corresponda.

H. Las cañerías de Polipropileno enterradas se colocarán sobre un manto de arena de 10 centímetros de espesor. Una vez colocadas, se las cubrirá con un manto de 20 centímetros de arena y tierra compactadas. El resto se completará con material de relleno. Los apoyos tipo serán de acuerdo a la norma AWWA C-900-75 correspondiente a la descripción del manual Nro. 37 ASCE (WPCP Nro. 9).

I. Las juntas para los caños y accesorios de Polipropileno se realizarán limpiando previamente el interior de las cabezas y las espigas con un paño seco, luego se aplicará solución deslizante sobre el O'Ring y la espiga. Se introducirá la espiga dentro de la cabeza hasta hacer tope, luego se la retirará 1 centímetro para absorber dilataciones y contracciones.

J. Los embudos, bocas de acceso y tapas de inspección que se coloquen en contrapiso serán de Polipropileno, de 0,110 metros o 0,063 metros de diámetro, horizontales o verticales según corresponda.

K. Las piletas de patio abiertas que se coloquen en contrapiso serán de Polipropileno de 0,063 metros de diámetro, de 2,7 (dos, siete) milímetros de espesor, de 3 o 7 entradas según corresponda.

L. Las bocas de desagüe, de acceso y tapas de inspección sobre terreno natural se construirán en albañilería de ladrillos de 0,15 metros de espesor, las de hasta 0,40 metros de lado. Las mayores se construirán de 0,30 metros de espesor y estarán asentadas sobre una base de hormigón de 0,10 metros de espesor, serán revocadas interiormente y alisadas a cucharín. Cuando lleven tapa, tendrán contratapa de hormigón armado.

M. Las piletas de patio enterradas serán de hierro fundido con sobrepileta de mampostería, similar a lo especificado para las bocas de desagüe, etc.

N. Las bocas de desagües tapadas, de acceso y tapas de inspección, tendrán tapas de bronce fundido pulido con doble cierre hermético y 5 milímetros de espesor mínimo o de hierro fundido, ambas de las medidas que figuran en los planos.

Las bocas de desagüe abiertas llevarán rejas de bronce pulido de 5 milímetros de espesor mínimo o de hierro fundido, ambas de las medidas que figuran en los planos.

Ñ. Las piletas de patio abiertas tendrán rejas del tipo a bastón paralelo de bronce cromado de 11 x 11 centímetros, de 5 milímetros de espesor.

Las piletas de patio tapadas tendrán tapas de bronce fundido pulido con doble cierre hermético y 5 milímetros de espesor mínimo.

O. Los inodoros pedestales empalmarán a la cloaca por medio de un adaptador excéntrico de polipropileno.

P. Las cámaras de inspección podrán ser prefabricadas en hormigón armado, o con mampostería de 0.15 de espesor, con contratapas reforzadas del mismo material, canaletas de hormigón comprimido y cojinetes de albañilería revocada y alisada a cucharín, teniendo el fondo una fuerte pendiente hacia los cojinetes. Se construirán sobre base de hormigón de 0,10 metros de espesor. La contratapa quedará sellada con masilla y trabada con cuñas de madera dura. Las tapas serán de 0,60 x 0,60 metros de hierro muy reforzado o de hierro para rellenar, protegidas con dos manos de antióxido de la mejor calidad en su totalidad y filete de hierro, tendrán tiradores inoxidable para la apertura de las mismas.

Serán revocadas interiormente con mortero de cemento puro al cucharín, (las de ladrillo) y en su fondo se ejecutarán con el mismo material los correspondientes cojinetes bien perfilados y profundos.

Q. El interceptor de Hidrocarburos enterrado en el subsuelo se ejecutará en Hormigón de 0,15m. de espesor, asentado sobre base de hormigón de 0,15m de espesor mínimo o bien del tipo premoldeadas, incluyéndose todos los marcos y tapas de Hierro Fundido reforzado.

R. El laberinto clorinador enterrado en el subsuelo se ejecutará en Hormigón de 0,15m. de espesor, asentado sobre base de hormigón de 0,15m de espesor mínimo o bien del tipo premoldeadas, incluyéndose todos los marcos y tapas de Hierro Fundido reforzado.

S. El proyecto contempla el conexionado de todos los desagües requeridos por los equipos de la Instalación Termomecánica, resolviéndose los mismos con idéntico material que para los desagües secundarios PPN. Los mismos serán canalizados a la PPA más cercana en los núcleos sanitarios por nivel.

#### Desagües Pluviales

Los caños deberán ser:

A. Caños de polipropileno de 0,110 metros de diámetro y 2,7 (dos, siete) milímetros de espesor y 0,063 metros de diámetro y 1,8 (uno, ocho) milímetros de espesor para las cañerías de desagüe (horizontales y verticales). Los caños de lluvia que están contenidos en los plenos, serán ventilados, o sea, continuarán verticalmente luego de tomar los embudos y ventilarán a cuatro vientos.

B. Todos los accesorios de Polipropileno serán de la misma marca comercial que las caños.

**NOTA:** Todos los caños y accesorios de desagüe y ventilación a la intemperie serán de Polipropileno tipo "Autoextinguible para Intemperie" con protección UV.

C. Los embudos serán de hierro fundido con piezas de transición para tomar los caños de polipropileno Awaduct. La ubicación y dimensiones de los embudos se encuentran indicadas en planos, debiéndose emplear las piezas necesarias para los recorridos descritos en los mismos.

D. Todas las cañerías deberán quedar sólidamente aseguradas mediante grapas de perfilaría metálicas galvanizadas, cuyo detalle constructivo y muestras deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

La fijación de las grapas en general se hará por medio de brocas de expansión, teniendo especial cuidado de no dañar las estructuras y los muros donde se coloquen.

E. Las bocas de desagües tapadas, tendrán tapas de bronce fundido pulido con doble cierre hermético y 5 milímetros de espesor mínimo o de hierro fundido, ambas de las medidas que figuran en los planos.

Las bocas de desagüe abiertas llevarán rejillas de bronce pulido de 5 milímetros de espesor mínimo o de hierro fundido ambas de las medidas que figuran en los planos.

F. Las juntas para los caños y accesorios de Polipropileno se realizarán limpiando previamente el interior de las cabezas y las espigas con un paño seco, luego se aplicará solución deslizante sobre el O'Ring y la espiga. Se introducirá la espiga dentro de la cabeza hasta hacer tope, luego se la retirará 1 centímetro para absorber dilataciones y contracciones.

G. Los albañales de Polipropileno enterrados se colocarán sobre un manto de arena de 10 centímetros de espesor. Una vez colocadas, se las cubrirá con un manto de 20 centímetros de arena y tierra compactadas. El resto se completará con material de relleno. Los apoyos tipo serán de acuerdo a la norma AWWA C-900-75 correspondiente a la descripción del manual Nro. 37 ASCE (WPCP Nro. 9).

H. Las rejillas de corte de los subsuelos, tendrán reja de planchuela, según planos de detalle de carpinterías.

#### Rejas y Tapas

a.- Las Piletas de Patio Abiertas, las Bocas de Desagüe de 20x20, las Rejillas de Piso, las Tapas de Inspección, y las Bocas de Acceso, llevarán marco y reja reforzada herméticas de bronce cromado doble o simple, respectivamente, de primera marca, de 0,08 x 0,08m. y tornillos de fijación de 1/4 Allen cabeza embutida.

b.- Las cámaras de inspección y Bocas de Desagüe Pluvial Tapadas en espacios públicos, llevarán marco y contramarco de Acero Galvanizado reforzado, aptas para recibir mosaicos graníticos.

c.- Las cámaras de inspección y Bocas de Desagüe Tapadas, llevarán además de la contratapa de hormigón, marco de perfilera y Tapa ciega de Hormigón armado según plano típico de detalle adjunto a esta documentación y de las dimensiones indicadas en planos *Durante las obras deberán preverse tapas Provisionales, que se colocarán sobre cámaras de cualquier tipo, terminadas o en construcción, con el objeto de mantenerlas limpias y sanas durante el transcurso de la obra; el Contratista será responsable por el mantenimiento de éstas en posición en todo momento, pudiendo para ello, construirlas del material que considere más conveniente, con los medios de fijación o pegado más apropiado; siendo de su total y exclusiva responsabilidad preservar sus obras limpias y sanas hasta la terminación total de los trabajos.*

#### Provisión de Agua Fría y Caliente

Comprende la alimentación del edificio desde las conexiones de la red urbana sobre la calle **Naciones Unidas** (conexiones a cargo del Contratista) hasta los diferentes consumos de agua fría y caliente, pasando por los tanques de Subsuelo y tanques de reserva de azotea, sectorizados según proyecto. Se establecen un tanque de bombeo para la etapa N°1 que abastece cuatro grupo de tanques de reserva en azotea. Se establecen dos tanques de bombeo para la etapa N°2 que abastecen sendos tanques de reserva en azotea.

El agua caliente será sectorizada por cada office y se generara por medio de termotanques eléctricos de 30 litros.

El bar-restaurante y los vestuarios se alimentarán por medio de termotanque eléctrico de 110 litros cada uno.

A. Caños y accesorios de polipropileno.

Los colectores se realizarán con caños y accesorios de acero inoxidable AISI 304 para soldar del tipo "diámetro nominal" Sch. 5 para los diámetros de 3" y mayores, los que tendrán los siguientes espesores mínimos:

**DIAMETRO**  
2" Y MENORES

**ESPESOR**  
1,65 milímetros.

No se permitirá el curvado de la cañería, debiéndose emplear accesorios para los cambios de dirección.

B. Las uniones por termofusión se ejecutarán con los termofusores, boquillas, tijeras cortatubos, pinzas, etc. indicados por el fabricante.

Para las cañerías y accesorios de acero inoxidable soldados se utilizaran soldaduras del tipo TIG en atmosfera inerte aplicando gas Argon.

C. Todas las cañerías deberán quedar sólidamente aseguradas mediante grapas de perfilera metálicas galvanizadas, cuyo detalle constructivo y muestras deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

La fijación de las grapas en general se hará por medio de brocas de expansión, teniendo especial cuidado de no dañar las estructuras y los muros donde se coloquen.

Cañerías a la vista: Todas las cañerías que deban quedar a la vista, serán prolijamente colocadas a juicio exclusivo de la Dirección de Obra.

A tal efecto, el Contratista presentará todos los planos de detalle a la escala que se requiera, o realizará muestras de montaje a pedido de la Dirección de Obra.

Todas las cañerías que tengan que ser colocadas suspendidas de las losas, o las verticales fuera de los muros, o a la vista, deberán ser colocadas con grapas de perfilera metálicas galvanizadas. Las verticales se colocaran separadas 0,05 metros de los muros respectivos.

Las grapas para sostén de las cañerías de polipropileno serán:

DIÁMETRO DE LA CAÑERÍA	SECC. DE LA PLANCH. TENSOR	SECC. PLANCH. ABRAZADERA	DIÁMETRO DE LOS BULONES
Pulg.	mm.	mm.	Pulg.
½" - ¾"	19 x 3	19 x 3	¼"
1" a 1 ½"	25 x 3	25 x 3	3/8"

Las cañerías tendrán como mínimo una grapa en cada derivación y en los tramos troncales la distancia máxima entre grapas será la siguiente:

DIÁMETRO DE LA CAÑERÍA	DISTANCIA MÁXIMA
½" a 1"	1,00 mts.
1 ¼" a 1 ½"	2,00 mts

Cabe destacar que todas las grapas para cañerías de bombeo, etc., tendrán interpuesta entre el caño y la misma una banda de neopreno del ancho de la grapa, de 3 milímetros de espesor.

D. Válvulas:

- Válvulas esféricas:

Las válvulas generales serán del tipo esféricas de paso total, con cuerpo de bronce, esfera de acero inoxidable AISI 304 y asientos de teflón. Las uniones serán bridadas, debiendo responder dichas bridas con sus contrabridas, como mínimo, a la norma ANSI 150.

- Válvulas de retención:

Verticales: Serán con cuerpo de bronce, asientos de nylon y resortes de acero inoxidable AISI 304.

Horizontales: Serán a clapeta con cuerpo de bronce y asientos de bronce.

E. Todas las llaves de paso de ½" y ¾" de diámetro ubicadas en ambientes sanitarios serán cuerpo de polipropileno y vástago de bronce marca idéntica a la de los caños de agua sanitaria, con indicación "F" (azul) y tendrán campanas de bronce cromado para cubrir el corte del revestimiento.

Todas las llaves de paso de 1", 1 ¼" y 1 ½" de diámetro ubicadas en ambientes sanitarios serán de bronce, marca idéntica a la de los caños de agua sanitaria, con indicación "F" y tendrán campanas de bronce cromado para cubrir el corte del revestimiento.

F. Todas las canillas de servicio serán de bronce cromado con indicación "F" y tendrán rosetas de bronce cromado para cubrir el corte del revestimiento.

a) Bronce pulido de 19mm. con rosca para manguera en zona de servicios, de primera marca y reconocida calidad.

b) Bronce cromado de 19 mm. con campana para locales sanitarios y vestuarios, de primera marca y reconocida calidad.

c) Bronce cromado de 19 mm. con conexión para manguera de 1/2 vuelta, con manija de aluminio, para nicho o cámara de mampostería, en exteriores.

Estarán previstas las canillas de servicio correspondientes para limpieza, según se indiquen en los planos.

G. Todas las llaves de paso y canillas de servicio con excepción de las que se instalen en baños, office, o locales públicos, irán alojadas en nichos, y siempre a criterio de la Dirección de Obra.

Todos los nichos serán de mampostería, con alisado de cemento puro en el interior y dispondrán de marco y puerta abisagrada, de acero inoxidable, reforzada y con cerradura a tambor.

Las dimensiones de los nichos serán: para una llave de paso, 15 x 15cm., dos llaves de paso 15 x 20cm.; canilla de servicio o canillas de servicio y llaves de paso de 20 x 20cm.

H. En los equipos de bombeo se interpondrá a la salida, para cortar continuidad de cañerías, juntas elásticas, de goma reforzada tipo Balón con junta bridada.

I. Los tanques de reserva, dispondrán en la alimentación de una válvula a flotante, con

cuerpo y varilla de bronce colorado, reforzado, bolla de cobre, pasante. Válvula de cierre de neopreno. Serán del tipo a presión, de primera marca y reconocida calidad.

J. Se tendrá especial cuidado que las cañerías metálicas, no tomen contacto con otros metales, sean de soportes u otras partes de la obra, para protegerlas de la corrosión por par galvánico u otros materiales, que previamente serán aprobados por la Dirección de Obra.

K. Válvulas de retención. Serán del tipo a clapeta, con cuerpo de bronce, reforzadas con extremos roscados o bridados, asientos renovables y eje de acero inoxidable, de marca reconocida. Se deberán presentar muestras de diámetro 51mm y mayores para su aprobación.

L. Válvulas Esféricas y llaves de paso. En todas las ramificaciones se utilizarán válvulas esféricas de bronce niquelado, esfera cromada con asiento de teflón, manija de aluminio; así mismo las correspondientes a locales sanitarios serán del mismo tipo de las que irán ubicadas en nichos, con marco y puerta de acero inoxidable de 15 x 15cm.

M. Todas las bajadas que se desprenden del alimentador principal enterrado a consumos internos y sanitarios, contarán con llave de paso independiente, esférica, a la altura correspondiente que indique la dirección de obra.

#### Electrobombas

El Contratista deberá verificar para cada caso, las presiones, caudales para los equipos de bombeo proyectados, de acuerdo a los tendidos definitivos de las cañerías de impulsión, diámetros y cantidad y tipo de accesorios instalados. Antes del montaje y con suficiente anticipación, se presentarán los catálogos de cada equipo, con sus respectivas curvas de rendimiento y verificación, indicando los datos eléctricos para su aprobación por la dirección de Obra.

El conjunto dispondrá de una base de perfilería de hierro que apoyará sobre una base macizada de concreto y aislación de goma, según plano de detalle a presentar por el oferente y sujeto a aprobación por la Dirección de Obra. El conjunto se complementará con las válvulas esféricas a la entrada y salida además de las válvulas de retención verticales de bronce y juntas elásticas tipo balón bridadas o roscadas correspondientes. Poseerá fuerza motriz en el lugar que se disponga para el tablero. El tablero y sus componentes constitutivos, así como toda la instalación de conexionado eléctrico estarán a cargo de la empresa Contratista.

En tal sentido, todos los Tableros de equipos de bombas deberán construirse de acuerdo a las Especificaciones emanadas del pliego de Especificaciones Eléctricas y coordinarse con las acometidas de la Instalación Eléctrica.

#### Bases Antivibratorias

Los equipos serán instalados sobre elementos elásticos de acuerdo al tipo de equipo y las condiciones en que serán provistos, considerando que hay equipos que vienen montados convenientemente de origen, sin embargo, es conveniente fijar pautas que permitan especificar o controlar los elementos que se proveen.

- El tipo de base y los elementos elásticos para cada equipo serán:
- Base de hormigón armado, a cargo del Contratista principal.
- Relación peso de la base a peso del equipo es de 1,5 a 2.
- El elemento elástico estará conformado por las cajas de resortes. Juntas amortiguadoras de vibración.
- A la entrada y salida de cada bomba circuladora se colocará junto a ésta, una junta elástica para evitar la transmisión de movimientos vibratorios a las cañerías.

Los elementos antivibratorios serán adecuados y aptos para la presión de trabajo. Se adecuarán al catálogo del fabricante como a las demás normas de su montaje. En todos los casos los elementos antivibratorios se unirán al resto mediante bridas normalizadas.

#### Tanques de Reserva

Todos los tanques de reserva son de acero inoxidable de 2000 litros de capacidad, cantidad según proyecto. Los tanques de bombeo en subsuelo, N° 1 y 2 son de acero inoxidable de

2000 litros de capacidad. El tanque de bombeo en subsuelo, N°3 es de hormigón armado medidas según detalle.

#### Artefactos y Broncerías

El Contratista tiene a cargo la provisión de los artefactos y griferías. Tendrá además a su cargo la descarga, acopio, cuidado y colocación de todos los artefactos y broncerías previstos en los planos de proyecto y los indicados en el presente pliego o que resulten de la necesidad de completamiento de las instalaciones.

El Contratista deberá proveer todas las llaves de paso, las canillas de servicio, las sopapas, flexibles para conexiones, conexiones rígidas, sifones y demás accesorios para dejar colocados y en funcionamiento todos los artefactos.

#### Limpieza de Tanques

En la cotización deberá incorporarse la limpieza de los tanques de reserva.

- a) Vaciado alternativo de los tanques, debiéndose asegurar el servicio en forma continua.
- b) Limpieza de sedimentos y cepillado manual de su superficie interior, con una solución de cloro 100 al 20%. Dejar actuar durante 15 minutos y enjuagar profundamente con hidrolavadora, hasta asegurar una baja concentración de cloro en el tanque.
- c) Recolocación de tapas con mastic o masilla y verificación de estanqueidad.

#### S=15140.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

##### Alcances

Además de los trabajos descritos en planos y en estas especificaciones generales, se hallan comprendidos:

Los soportes de cañerías según muestras a presentar por el Contratista.

Para la ejecución de hormigón de bases y/o muros de bombas, incluso sus anclajes y proyecciones perimetrales, el Contratista entregará a la Dirección de obra planos para su revisión y su ejecución.

Construcción de canaletas en muros, paredes, tabiques y agujeros de paso o camisas en losas de hormigón armado para paso de cañerías.

Construcción de cámaras de inspección, bocas de acceso, de desagüe, canaletas impermeables, etc., incluso sus marcos, tapas y rejillas.

Provisión, descarga, acopio, armado y colocación y posterior protección de los artefactos sanitarios y su broncería, equipos, etc.

Todas las terminaciones, protecciones, aislaciones y pintura de todos los elementos que forman parte de las instalaciones.

Limpieza de todos los tanques de reserva, según se detalla más arriba.

Todos aquellos trabajos, elementos, materiales y equipos que, aunque no están expresamente indicados o especificados en la presente o en los planos, resulten necesarios para que las instalaciones sean de acuerdo con sus fines y realizadas según las reglas del arte.

La ejecución de zanjas y excavaciones para la colocación de cañerías, construcción de cámaras, etc., se realizarán con los niveles requeridos. Los fondos de las mismas estarán perfectamente nivelados y apisonados. Su relleno posterior se efectuará con la misma tierra extraída de las excavaciones, por capas no mayores de 0,20m de espesor, bien humedecidas y compactadas.

El Contratista adoptará precauciones para impedir el desmoronamiento de las zanjas, procediendo a su apuntalamiento cuando la profundidad de las mismas o la calidad del terreno lo hagan necesario. Asimismo correrá por su cuenta el achique de las zanjas y excavaciones por inundación o ascenso de la napa freática, así como cualquier saneamiento de zanjas y excavaciones.

El Contratista será el único responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio directo o indirecto que sea ocasionado a personas, cosas, a las obras mismas o a edificaciones, instalaciones y obras próximas, derivado del empleo de sistemas de trabajo inadecuados y/o falta de previsión de su parte, siendo por su exclusiva cuenta los reparos o trabajos necesarios para subsanarlos.

Si fuera necesario transportar material de un lugar a otro de las obras para efectuar rellenos, este transporte será también por cuenta del Contratista.

El material sobrante de las excavaciones, luego de efectuados los rellenos, será transportado a los lugares que indique la Dirección de Obra. La carga, descarga y desparramo del material sobrante, será por cuenta del Contratista, como así también el transporte de los mismos dentro del predio de la obra.

El Contratista deberá ocuparse de la previsión y/o apertura de canaletas y orificios para pasaje de cañerías en el hormigón previo consentimiento por escrito de la Dirección de Obra.

Los pozos de grandes dimensiones que atraviesen partes principales de la estructura o albañilería tendrán que ser provistos, requeridos y/o practicados exactamente por el Contratista en oportunidad de realizarse las obras respectivas, debiendo éste responsabilizarse de toda obra posterior necesaria.

Las cañerías a alojarse en el interior de canaletas, se fijarán adecuadamente por medio de grapas especiales, colocadas a intervalos regulares.

Las cañerías que se coloquen suspendidas se sujetarán por medio de grapas especiales, de planchuela de hierro de 4 x 25mm de sección, ajustadas con bulones y desarmables para permitir el retiro de los caños que sostiene, serán de tamaños tal que aseguren la correcta posición de las mismas.

Las grapas verticales, se colocarán a razón de una cada dos metros de cañerías y las horizontales se ubicarán una cada tres metros y en cada pieza intermedia, ambas en las posiciones que indique la Dirección de Obra. Las grapas que vayan adosadas a columnas o tabiques a quedar vistos, serán colocadas con elementos especiales que no dañen el hormigón. La forma de las grapas responderá, en cada caso, al diseño que indique la Dirección de Obra.

Las proyecciones metálicas para caños colocados bajo nivel de vigas expuestos, serán colocadas y provistas por el Contratista, previa aprobación de la Dirección de Obra.

En lo que se refiere a los artefactos, broncearía y grapas para su sujeción, los mismos quedando a cargo del Contratista su traslado al pañol custodia y posterior desplazamiento al lugar de colocación.

Las cañerías de cualquier material que corran bajo nivel de terreno lo harán en zanja y apoyadas en una banquina continua de hormigón de 0,10 por 0,30 m.

Todas las cañerías suspendidas se colocarán con sujeciones abulonadas para permitir su ajuste y desarme.

Todos los tendidos de cañerías deberán ejecutarse de manera tal que su desarme sea posible con facilidad, colocando para ello las piezas necesarias (uniones dobles, bridas, etc.), en todos los lugares necesarios, a fin de posibilitar el mantenimiento y desmontaje.

Además en tramos largos y/o en coincidencia con juntas de dilatación de la estructura se colocarán dilatadores o se formarán liras que sean capaces de absorber las dilataciones sin daño para las cañerías.

Las cañerías que quedan a la vista deberán instalarse con gran esmero y máxima prolijidad, siendo el Contratista responsable de su correcta colocación, quedando facultada la Dirección de Obra para ordenar su remoción y posterior fijación, en cuanto las mismas no presenten condiciones óptimas de instalación.

Las cañerías de cualquier naturaleza, de diámetro 0.064m. o mayor, asentadas en el terreno natural, se calzarán sobre una banquina continua de hormigón pobre de 0.10m. de espesor y 0.30m. de ancho, con mezcla de una parte de cemento Pórtland, tres de arena gruesa y tres de canto rodado. Las cañerías llevarán la protección anticorrosiva que se indique en los ítems correspondientes.

El Contratista deberá ejecutar a su costa las cañerías de cloaca hasta la colectora suministrada por el ente de aguas, de la cual deberán recabar oportunamente la ubicación de las mismas, a los efectos de plantear la ejecución de los trabajos convenientemente en su recorrido como así también en su profundidad y teniendo las boletas de niveles otorgadas por la administración.

El Contratista deberá tener la precaución de descubrir las conexiones de cloacas (si éstas fueran existentes) para localizar su posición y profundidad previa al tendido de cañerías. El pago de éstas, si fueran nuevas, o su habilitación, si fueran existentes, correrá por cuenta del Contratista.

El Contratista rellenará con hormigón y por su propia cuenta toda excavación hecha a mayor profundidad que la indicada, o en donde la acción atmosférica hubiera desintegrado la tierra. El fondo de la excavación, donde deban colocarse cañerías de cualquier clase, se preparará con la pendiente establecida y en forma tal que cada caño repose en toda su longitud con excepción del enchufe, alrededor del cual, se formará un hueco para facilitar la ejecución de la junta.

En los puntos donde sean necesarios colocar curvas, ramales, sifones, etc., que puedan retardar la velocidad de los líquidos, se procurará dar a la cloaca una pendiente algo más rápida que la ordinaria.

Las excavaciones para los trabajos de albañilería se harán de las dimensiones exactas que aquéllas deban tener. No se permitirá la apertura de zanjas, antes que el Contratista haya acopiado al pie de la obra, todos los materiales que deban emplearse en ellas.

En el precio total estipulado, se dará por incluido el bombeo, apuntalamiento, tablestacado, o cualquier otro trabajo de protección de las excavaciones, cuando sean necesarias estas operaciones, así como el relleno de zanjas, con apisonamiento y su reposición dejando los pavimentos en las mismas condiciones en que se encontraban al efectuar la apertura de la zanja o excavaciones, y el transporte del material sobrante de la excavación a los sitios que señale la Dirección de Obra.

Las excavaciones deben mantenerse secas durante la ejecución de los trabajos. El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para evitar las inundaciones, sean ellas provenientes de las aguas superficiales o de las aguas de infiltración del subsuelo.

Nota Aclaratoria: quedará a cargo del Contratista:

- Colaborar para mantener el orden y la limpieza de la obra acumulando los desechos y escombros producidos por sus tareas durante cada jornada o turno de trabajo. Asimismo dispondrá sus materiales, herramientas, equipos, etc. de modo que no obstruya los lugares de trabajo y de paso.

- La colocación de un tablero de protección y comando, instalación eléctrica, artefactos de iluminación, muebles y cualquier otra tarea de acondicionamiento interior del local destinado a depósito y vestuario. Todos los interiores de los obradores que le correspondan tendrán elementos de lucha contra incendio. Dentro de los obradores está prohibido el uso de elementos de llama como así también preparar comidas.
- La seguridad, guarda y cuidado de todos los elementos recibidos en obra y de todas las herramientas y enseres quedarán a su exclusivo cargo responsabilizándose el mismo por las pérdidas, sustracciones y/o deterioros.
- Proveer personal y equipos necesarios para la descarga, acondicionamiento, traslado y ubicación de los materiales y equipos de su instalación en los lugares definitivos de colocación.
- La provisión, armado y desarmado de andamios y el traslado de los mismos en horizontal y en vertical, debiendo estos cumplir con las condiciones de seguridad y con la legislación vigente en materia de higiene y seguridad laboral.
- Abrir pases nuevos o ampliar y corregir los existentes en losas y/o tabiques de hormigón armado o mampostería.
- Ejecución de todas aquellas canalizaciones necesarias para la instalación.
- Disponer los elementos necesarios para el retiro de morteros, hormigones, ladrillos, hierros, clavos, alambres, maderas y demás materiales de albañilería a ser provistos por la misma.
- Izaje y transporte de tanques intermedios, bombas, tanques hidroneumáticos y cualquier otro equipo de la instalación hasta su posición definitiva.

#### Desagües Cloacales y Pluviales

Los desagües estarán provistos de accesorios con tapa de acceso en todo cambio de dirección y a no más de 15,00 m de separación entre accesos de cámaras, de lo contrario se instalarán los caños cámara necesarios. Todas las columnas de descarga tanto cloacal primarias como secundarias y pluviales contarán con su correspondiente caño cámara vertical.

Deberán cotizarse Dilatadores (de primera calidad y reconocida) en todas las cañerías cloacales y pluviales que atraviesen de un lado a otro las juntas de la estructura.

Todas las cañerías de entrada o salida de cámaras o pozos, se deberán incluir en esta cotización, según los planos de licitación. Además tendrán "manguito de empotramiento" para producir la adherencia entre cámara y cañería.

Antes del comienzo de las tareas se deberá presentar a la Dirección de Obra, un plano de trazado real, que considere los obstáculos que la misma pueda encontrar.

Este deberá ser lo menos trabado posible, tendrá piezas con tapas de acceso en todo cambio de Dirección y poseerá la máxima pendiente posible, siendo la mínima la indicada en el plano.

Estas cañerías se instalarán en general por contrapiso y/o suspendidas bajo losa en cielorraso armado, por lo que se deberán efectuar fehacientemente las dos pruebas hidráulicas de rigor, antes de procederse a construir el piso definitivo o el cierre de los paneles de techo.

#### **S=15140.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES**

##### Previsiones para Control de Sistema Centralizado (BMS)

###### a) Bombas comandadas por flotantes

Cada motor debe contar con sus llaves de protección y comando.-

Las bobinas de los contactores se cablean a bornes para su comando remoto desde el BMS.-

Los flotantes y un contacto libre de potencial de cada contactor, también se cablean a bomes para reportar información al BMS.-

Los circuitos de FM y/o comando no deben pasar por llaves selectoras de ningún tipo.-

b) Bombas con Tableros de Control Asociados (Equipos de Presurización)

Estos Sistemas sólo se monitorean desde el BMS, por lo tanto de estos equipos, mediante contactos auxiliares libres de potencial se debe informar:

Marcha o Parada de las bombas.-

Falla Eléctrica de las bombas.-

Alarmas de Falla (si la unidad contara con ellas)

**S=15140.13 BOMBAS ELEVADORAS**

2 Bombas centrífugas elevadoras

Marca Grundfos Modelo CM5-4A-R-A-E AVBE o similar

4.000 litros de rendimiento por hora, cada una.

Altura manométrica 29 m.c.a.

Potencia 0,9 kw

**S=15140.14 POZOS DE BOMBEO – INTERCEPTOR DE NAFTAS**

Las bombas para los Pozos de bombeo Cloacal y Pluvial serán sumergibles de primera calidad y reconocida marca. Las mismas estarán montadas con un sistema de grúas y acople automático sin frenos.

Todos los pozos e y el Interceptor de Hidrocarburos deberán cotizarse completos, incluyendo los marcos y tapas correspondientes en Hierro Fundido Reforzado para tránsito vehicular.

Las ventilaciones indicadas deberán cotizarse hasta los cuatro vientos (nivel de azotea del edificio).

a) Bombeo Cloacal N° 1 -2-3-4-5-6-7

1 Pozo (1.000 lts.)

2 Electrobombas Sumergidas para Desagües

Marca Grundfos Modelo SL 1.50.65.09.2.1.50 B o similar

Funcionamiento Alternado, en Cascada y Por Nivel

Impulsión: Cañería de PPN D° 75 mm.

7.000 litros de rendimiento por hora, cada una.

Altura manométrica 9 m.c.a.

Potencia 1,2 hp / 0,9 hp

b) Bombeo Pluvial N°1-2-3

1 Pozo (1.000 lts.)

2 Electrobombas Sumergidas para Desagües

Marca Grundfos Modelo SL 1.50.65.09.2.1.50 B o similar

Funcionamiento Alternado, en Cascada y Por Nivel

Impulsión: Cañería de PPN D° 75 mm.

7.000 litros de rendimiento por hora, cada una.

Altura manométrica 9 m.c.a.

Potencia 1,2 hp / 0,9 hp

c) Interceptor de Naftas en subsuelo

Capacidad 2800 lts.

DIM: 2.00 x 3.00 PROF: 1.20

De BDT a PPT concurre a Pozo Cloacal lindero.

d) Clorinador

Capacidad 500 lts.

DIM: 1.25 x 0.90 PROF: variable s/niveles

De BDT a PPT concurre a Pozo Cloacal lindero.

**S=15140.15 ARTEFACTOS, GRIFERÍAS Y ACCESORIOS**

Los artefactos y broncerías, responderán a las siguientes especificaciones:

Artefactos.

- 1) Inodoro corto de porcelana sanitaria con funcionamiento sifónico. Sujeción con 4 tornillos de acero inoxidable.  
Tapa asiento de poliuretano inyectado fijado con tornillos de PVC.  
Tapa tecla antivandálica para válvula de descarga de inodoro.
- 2) Inodoro corto de porcelana sanitaria con funcionamiento sifónico. Sujeción con 4 tornillos de acero inoxidable.  
Tapa asiento de MDF con inyección de resina poliéster con tornillos de PVC.  
Tapa tecla antivandálica para válvula de descarga de inodoro.
- 3) Mingitorio mural corto antivandálico con alimentación de agua posterior.  
Válvula automática antivandálica de mingitorio.
- 4) Lavatorio de porcelana sanitaria oval bajo mesada con desborde, con desagüe de acero inoxidable.  
Canilla automática antivandálica de mesada  
Dosificador de jabón de mesada.
- 5) Lavatorio de porcelana sanitaria de forma ergonómica para discapacitados con sistema de soporte fijo y desagüe de acero inoxidable.  
Canilla automática para lavatorio con manija larga para discapacitados.
- 6) Inodoro corto de porcelana sanitaria a pedestal para discapacitados. Altura 48,5 cm.  
Asiento de poliuretano inyectado con abertura delantera fijado con tornillos de PVC.  
Depósito de porcelana sanitaria.
- 7) Barral de aluminio con pintura epoxi bactericida.
  - a) Tipo "L" Fijo de 63,5 x 35,5 cm.
  - b) Rebatible con portarrollos y accionador. Largo 80cm
  - c) Rebatible. Largo 80cm
  - d) Fijo de largo variable.
- 9) Pileta de Acero Inoxidable AISI 304 bajo mesada. Medidas 36x54x24 cm.  
Grifería monocomando para mesada de cocina con piso móvil.
- 10) Pileta de Acero Inoxidable AISI 304 bajo mesada. Medidas 34x23.5x18 cm.  
Grifería monocomando para mesada de cocina con piso móvil.
- 11) Pileta doble de Acero Inoxidable AISI 304 bajo mesada. Medidas 78x37x20 cm.  
Grifería monocomando para mesada de cocina con piso móvil y ducha extraíble.
- 12) Inodoro antivandálico de Acero Inoxidable AISI 304.  
Tapa tecla antivandálica para válvula de descarga de inodoro.
- 13) Piletón de hormigón armado realizado en obra con desborde y descarga de acero inoxidable.  
Grifería monocomando automática antivandálica.

#### S=15140.16 CANILLAS EN TERRAZAS, AZOTEAS y VEREDAS PARA LIMPIEZA Y RIEGO

Donde se indique en los Planos de Licitación, las canillas serán de cuerpo de bronce tipo esféricas, reforzadas, cromadas o niqueladas, símil válvulas esféricas con manija de acero pintado. Serán de diámetro 0.019m y tendrán pico o "Racor" para manguera, de acople rápido. Se deberá presentar muestras a la Dirección de Obra. Todas las canillas de servicio irán alojadas en nichos y siempre a criterio de la Dirección de Obra. Todos los nichos serán de mampostería, con alisado de cemento puro en el interior y dispondrán de marco y puerta abisagrada, de acero inoxidable, reforzada y con cerradura a tambor. Las dimensiones de los nichos serán para una canilla de servicio de 20 x 20 cm. Se deberá aprobar una muestra en la Dirección de Obra.

#### S=15140.17 REQUERIMIENTOS ACÚSTICOS

Los sistemas de alimentación o evacuación de agua u otros líquidos, instalados en edificios, generan y transmiten ruidos y vibraciones, que de no adoptar las prevenciones necesarias pueden interferir en los distintos ambientes, llegando a crear molestias en aquellos que tienen requisitos más estrictos.

Ruidos y vibraciones pueden tener origen en puntos alejados y transmitirse sin atenuación apreciable, tanto por los conductos metálicos como por el líquido en sí mismo, irradiándose en lugares alejados. Además las características de los artefactos y de las canalizaciones pueden agregar ruidos de magnitud.

En la generación de ruidos por la conducción del líquido juega un papel importante el carácter de la misma, sea laminar o turbulento. Como se sabe, en el primero las partículas se desplazan por recorridos paralelos ordenadamente. En el segundo, las partículas se mueven con direcciones transversales a la normal y en forma irregular.

Las fuentes principales de ruido son:

- Ruidos mecánicos debido al funcionamiento de las bombas
- Ruidos mecánicos excitados por la corriente del líquido
- Contracciones, expansiones, derivaciones y descarga ( en cañerías )
- Codos
- Cavitación
- Golpe de ariete

A ellos deben agregarse las vibraciones producidas por las bombas y transmitidas a través de sus bases a la estructura, como así también las uniones rígidas de salida y entrada de agua, conexiones eléctricas (cañerías) etc.

En forma resumida pueden considerarse:

- 1-Ruidos y vibraciones generados en las bombas.
- 2-Ruidos propagados y producidos en las cañerías.
- 3-Ruidos y vibraciones originados por el funcionamiento de los artefactos (inodoros, canillas ó grifos, válvulas de descarga, etc.)

Por lo tanto en primer lugar debe limitarse la transmisión de vibraciones producidas por las bombas.

Las bombas comprenden:

- Bombas de agua potable
- Bombas cloacales
- Bombas pluviales

Los elementos elásticos y las bases de apoyo deberán ser similares a las indicadas para los sistemas de aire acondicionado.

Las bombas estarán desvinculadas de las cañerías mediante conectores flexibles de primera calidad y reconocida marca, ver las especificaciones de protecciones antivibratorias.

Los conductos de alimentación ó extracción de agua estarán separados de la estructura del edificio mediante la interposición de elementos (abrazaderas) de neopreno, cuyas características estarán determinadas de acuerdo a la dimensión de la cañería.

En cuanto a los artefactos, se deben seleccionar elementos de bajo nivel de ruido (válvulas de descarga y canillas ó grifos-ver norma ISO 3822) y debe cuidarse la ubicación de artefactos ruidosos en paredes medianeras o vinculadas estructuralmente con espacios de menor nivel de ruido.

A este respecto debe agregarse que los artefactos sanitarios fijados a paredes medianeras, específicamente linderos con lugares de bajo nivel de ruido tales como salas, salas de ensayo y auditorios o lugares de alta privacidad si estos divisorios son tabiques livianos o de construcción en seco, presentan problemas de ruidos transmitidos, de difícil aislamiento, ya que si bien al ruido aéreo producido en el interior del baño, es posible disminuirlo, el del caño de descarga que se ubica en el interior de estos tabiques es más dificultoso, ya que esta posición disminuye el aislamiento de los mismos, pudiendo por lo tanto escucharse estos ruidos desde otros lugares.

Sería preferible desde el punto de vista acústico que esto no sucediese y los sanitarios, especialmente inodoros, donde según el tipo, predomina el ruido de llenado ó descarga, sean colocados en tabiques no linderos con espacios acústicamente sensibles.

Si por razones arquitectónicas es necesaria dicha ubicación, será necesario pensar en tabiques más sofisticados y asegurar que los caños en su interior estén fijados hacia la parte de origen del ruido, o sea el baño y que la parte lindera con el espacio a proteger, sea de mayor espesor que el habitual, además estos caños deberán estar cubiertos con una media caña de material absorbente y desvinculados de la losa o tabique mediante material resiliente.

PLIEGO DE CONDICIONES

*DIVISION 15000: INSTALACIONES MECÁNICAS*

**SECCIÓN 15200: INSTALACION DE GAS NATURAL**

**S=15210.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS**

Se aplicaran todos los documentos del Pliego de Especificaciones Técnicas, Pliego de Cláusulas Especiales y los planos de la obra. Serán de especial aplicación en esta Sección, los planos de la Serie "SG" de Instalaciones de Gas.

**S=15210.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El presente Pliego tiene por objeto establecer las normas, procedimientos y especificaciones técnicas a utilizar para la ejecución de los trabajos de la Instalación de Gas Natural a realizarse en el edificio de referencia. La instalación de gas natural es solamente para la alimentación del grupo electrógeno.

**S=15210.3 TRABAJOS RELACIONADOS**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes:

- 01200 Normas y Cumplimientos
- 01520 Limpieza, Equipos, Herramientas y Ayuda de Gremios.
- 01980 Replanteo y Nivelación
- 07250 Aislaciones contra el fuego
- 09900 Pinturas
- 13080 Aislamiento acústico
- 15500 Instalaciones Termomecánicas

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección. Asimismo tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación

**S=15210.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Cláusulas Especiales y el Sistema de la Calidad respectivo.

**S=15210.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista conforme al Pliego de Cláusulas Especiales entregará los planos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

Presentaciones a la Dirección de Obra

Una vez terminados totalmente los trabajos de las instalaciones de gas, el Contratista, deberá presentar a la dirección de Obra:

- a) Copias de planos conforme a Obra en dos ejemplares, uno de ellos reproducible, además de incorporar toda la documentación que solicite la dirección de obra en soporte digital ídem a lo requerido para la instalación sanitaria.
- b) Manuales de instrucciones para la operación y mantenimiento de la instalación (original y dos copias).
- c) Certificados de trabajo de las válvulas de seguridad, presiones de apertura venteo y caudales para las válvulas reguladoras, dados por el fabricante de las mismas.
- d) Toda otra documentación exigida por la Empresa suministradora del servicio de gas natural.
- e) Pago de todo derecho y sellado o multa necesaria, para llegar a obtener el final de obra y consecuentemente, el medidor. El Contratista exhibirá en su oportunidad los correspondientes comprobantes de pago.

#### Tramitaciones e Inspecciones

El Contratista, deberá realizar y gestionar todos los planos de las Instalaciones y toda documentación exigida para la aprobación de las obras. Todos los planos y demás documentación sometidos a aprobación deberán tener el previo visto bueno de la Dirección de Obra.

Se prepararán también, todos los planos de detalles que la Dirección de Obra juzgue necesarios.

El Contratista, una vez ejecutadas las instalaciones, deberá solicitar todas las inspecciones necesarias, (parciales y finales) y confeccionar los planos Conforme a Obra, en film transparente, gestionando su aprobación ante el ente que corresponda, de ser necesario, solicitar la habilitación de todos los artefactos que o requieren, confeccionando las necesarias memorias descriptivas y/o esquemas constructivos y obtener la habilitación de las instalaciones y la puesta en funcionamiento de las mismas.

Serán efectivizados por cuenta y a cargo de Contratista todos los gastos originados por estudio y preparación de modificación de planos ejecutivos, de detalles, modificación de cálculos; así como los que se originen en concepto de transporte, inspecciones, pruebas y derechos.

Correrán por cuenta del Contratista, todas las consecuencias de la imperfecciones, que pudiere haber, como asimismo, los peligros derivados de causas que le sean imputables, debiendo en éste caso repararlas de inmediato y a su exclusivo cargo.

Será responsable por todos los daños y perjuicios provenientes de accidentes que ocurran en las instalaciones por él ejecutadas, originados por defectos o deficiencias de los trabajos, de cualquier clase y grado que fuesen.

El Contratista deberá gestionar con la debida anticipación las inspecciones necesarias para evitar la demora en efectuar las inspecciones, sin perturbar la marcha normal de las obras. El Contratista presentará a la Dirección de Obra, un muestrario completo de los materiales que empleará, junto con una lista de materiales, para ser sometidos a su aprobación.

Este trámite de aprobación de materiales, se hará antes de su adquisición y acopiamiento en obra.

Para los materiales o accesorios que por su costo o tamaño, no pudieran presentarse muestras, se adjuntará planos y/o catálogos de fábrica, con detalles constructivos y de funcionamiento de los mismos.

El Contratista contará con todo el personal necesario para imprimir a las Obras el ritmo adecuado al Plan General de Trabajos, convenido para las mismas.

Los trabajos serán supervisados en forma permanente, durante su ejecución por personal con matrícula otorgada por la empresa de Gas Interviniente. Asimismo todo el personal especializado deberá poseer Certificado de Capacidad otorgado por la Empresa proveedora de gas.

Con el formulario aprobado por la empresa administradora de red y antes de comenzar la Instalación de Cañerías, el Contratista deberá presentar el trazado y solicitar la aprobación por parte de la Dirección de Obra.

Presentará para su aprobación ante dicha Dirección, los Planos Generales y de detalles en escalas y tamaños convenientes y con la antelación necesarias para no interferir la marcha de la obra.

#### Control y Recepción

Dentro de los (15) días siguientes a la completa terminación de la totalidad de los trabajos, el Contratista solicitará a la Dirección de Obra, la Recepción Provisional de las instalaciones. Es condición ineludible para solicitar la Recepción Provisional, la presentación de los comprobantes correspondientes de que se ha iniciado el trámite de habilitación final de la instalación ante Gasban o quién corresponda.

En caso de no existir observaciones, se labrará un Acta de comprobación en la que se indicarán las fallas, defectos o ausencia, dentro de los (30) treinta días subsiguientes, salvo que por su naturaleza y magnitud, los trabajos demanden un plazo diferente a juicio de la Dirección de Obra. En tal caso, se consignará en el Acta de Comprobación el plazo otorgado al Contratista para subsanar los defectos, fallas o ausencias observadas.

Si dentro de los (7) días subsiguientes, el Contratista no procediese a comenzar las reparaciones del caso, la Dirección de Obra podrá efectuar los trabajos necesarios, deduciendo el costo que demande tales trabajos de los saldos que se adeuden al Contratista.

La Recepción Definitiva tendrá lugar a los (180) ciento ochenta días de la Recepción Provisional general, plazo en que el Contratista garantizará la conservación de la obra, y por su cuenta y cargo subsanará todo defecto que se produjera en la misma, ya que el Contratista conoce las condiciones técnicas, circunstancias que incumben en los trabajos a su cargo, y por ser además, responsable de las dimensiones, calidad, eficacia de las instalaciones, ejecución de los trabajos, y haber garantizado los mismos para que sean apropiados al fin que se destinan.

Dentro de los (30) treinta días de materializada la Recepción Provisional, el Contratista deberá entregar los certificados de habilitación que correspondan.

Si dentro del plazo que media entre las Recepciones Provisional y Definitiva, el Contratista fuere llamado a subsanar defectos o deterioros, tendrá un plazo de ( 7 ) siete días corridos para comenzar dichos trabajos; si transcurrido este plazo no hubiera comparecido, será intimado por telegrama colacionado a hacerlo dentro de los ( 3 ) tres días subsiguientes; transcurrido este nuevo plazo, sin la presencia del Contratista, la Comitente podrá ordenar ejecutar dichos trabajos por terceros, con cargo al Contratista.

El Contratista entregará las instalaciones en perfecto funcionamiento y se hará responsable por las mismas durante el plazo que establezca la Contrata, a partir de la Recepción Definitiva de dichas instalaciones. En caso de que dentro de ese período se presentaren defectos imputables a las instalaciones, el Contratista procederá al reemplazo de las partes, a su total cargo y de todo deterioro que el mal funcionamiento de las instalaciones hubiese producido en su entorno inmediato.

## **S=15210.6 MUESTRAS Y ENSAYOS**

### **Muestras**

El Contratista previamente a la adquisición, deberá presentar a la dirección de obra, un ejemplar de cada llave de paso, manija candado, tapón lubricado y común, regulador y otro material que aquella indique. Deberá además y en las mismas condiciones indicar la marca, tipos de cañería y accesorios de los diferentes materiales a utilizar en la instalación.

### **Ensayos**

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que surjan de las tramitaciones oficiales, el Contratista deberá practicar en el momento en que se requiera, las pruebas que la Dirección de Obra solicite, aún en los casos en que estas pruebas ya se hubieren realizado con anterioridad. Dichas pruebas no eximen al Contratista por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Todas las instalaciones una vez construidas y con anterioridad a su puesta en disposición de servicio por parte de la Empresa Suministradora, deberán someterse a una prueba de

estanquidad, debiendo su resultado ser satisfactorio, es decir, no debe detectarse fuga alguna.

Esta prueba de estanquidad se realizará en todos los tramos que componen la instalación receptora, es decir, desde la llave de acometida, excluida ésta, hasta las llaves de conexión de aparato, incluidas éstas, y siempre antes de ocultar, enterrar o empotrar las tuberías. Siempre que en una instalación receptora existan tramos alimentados a diferentes presiones. Esta prueba de estanquidad deberá ser realizada por el Contratista utilizando como fluido de prueba aire o gas inerte, estando prohibido el uso del gas de suministro o de cualquier otro tipo de gas o líquido.

Con anterioridad a la realización de la prueba de estanquidad, deberá asegurarse que están cerradas las llaves que delimitan la parte de instalación a ensayar, colocados los puentes y tapones extremos necesarios y, además, que se encuentran abiertas las llaves intermedias. Para alcanzar el nivel de presión necesario en el tramo a probar, deberá conectarse en un punto del mismo generalmente a través de una llave, la de entrada del medidor, del regulador, etc., el dispositivo adecuado para inyectar aire o gas inerte, controlando su presión mediante el elemento de medida adecuado al rango de presión de la prueba, inyectando el aire o el gas inerte hasta alcanzar el nivel de presión necesario para realizar la prueba según la presión de servicio del tramo.

Una vez alcanzado el nivel de presión necesario para la realización de la prueba de estanquidad, se deja transcurrir el tiempo preciso para que se establezca la temperatura y se toma lectura de la presión que indica el elemento de medida, comenzando en este momento el período de ensayo.

Paralelamente, se maniobrarán las llaves intermedias para verificar su estanquidad con relación al exterior, tanto en su posición de abiertas como en su posición de cerradas. Una vez pasado el período de ensayo, intentando que durante este período la temperatura se mantenga lo más estable posible, se tomará de nuevo lectura de la presión en el aparato de medida y se comparará con la lectura inicial, dándose como correcta la prueba si no se observa disminución de la presión en el período de ensayo.

En el supuesto de que la prueba de estanquidad no dé un resultado satisfactorio, es decir, que se observara una disminución de presión, deberán localizarse las posibles fugas utilizando agua jabonosa o un producto similar, corregirse las mismas y repetir la prueba de estanquidad.

Si se observaran variaciones de la presión y se intuyera que puedan ser debidas a variaciones de la temperatura, deberá repetirse la prueba en horas en las que se prevea que no se producirán estas variaciones.

En el supuesto de que esto no sea posible, se registrará la temperatura del fluido de prueba, aire o gas inerte, a lo largo de la misma, evaluando al final su posible repercusión. Tanto el nivel de presión de la prueba como el tiempo del ensayo dependen de la presión de servicio, y se indican en el Pliego de Especificaciones Particulares.

#### Inspecciones

Una vez terminados los trabajos de montajes de cañerías, y antes de tapar aquellas que queden embutidas en muros y contrapisos, se efectuará una prueba neumática, cargando toda la instalación con aire comprimido. Se deberá verificar la no existencia de fugas y la salida de suficiente caudal de aire en cada toma a instalar.

#### Presiones de Prueba

Tramos correspondiente a baja presión: 0.2 kg /cm<sup>2</sup> deberá mantenerse sin variación durante 30 Minutos, como mínimo.

#### Obstrucción

Terminada la prueba de presión se sacan sucesivamente los taponos y se abren los robinetes de cada uno de los artefactos, comprobándose por falta de salida de aire, las obstrucciones que pudiera haber.

#### Localización de Pérdidas

La misma se realizará empleando solución jabonosa aplicada con pincel sobre la superficie exterior de las cañerías, accesorios, llaves y juntas.

#### Terminación de Obra

Las obras de provisión de gas se consideraran terminadas una vez inspeccionadas y aprobadas la totalidad de las instalaciones y los Planos por la Empresa de Gas interviniente, requisito indispensable para la recepción definitiva.

#### **S=15210.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Todos los materiales entrarán en obra y deberán ser almacenados hasta su uso, garantizándose su calidad. Estarán en depósito y/o almacén designado a tal fin de guardar los equipos, herramientas, material y pertenencias de operarios que se usen o vayan a usar en la obra.

La designación del lugar y aprobación de la estructura del depósito, queda a cargo de la Dirección de Obra, siendo obligación del Oferente el desarme y retiro del mismo de la obra. Es obligación del Oferente, hacerse responsable de la guarda y custodia hasta la recepción Provisional de los equipos, bombas, válvulas, cañerías, accesorios, etc.; y de todos los componentes –instalados o no- que formen parte de esta instalación. Inclusive, incluirá en su costo, los gastos de personal cuando tenga que disponer de él, para cumplimentar dicha tarea.

#### **S=15210.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

##### Normas

Todos los materiales a instalar serán nuevos y colocados por personal matriculado en la Empresa de Gas Interviniente. Regirán las siguientes normas:

- a) Disposiciones y normas de la empresa Gasban para ejecución de instalaciones domiciliarias de gas y su anexo de instalaciones industriales.
- b) Instituto Argentino de Racionalización de Materiales. Normas IRAM.
- c) Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las reglas del arte, las normas de la empresa y lo requerido por las empresas administradoras de red.

##### Memorias de Cálculo

El Contratista presentará memorias de cálculo de las cañerías y elementos o dispositivos de la instalación, que ajustará con los consumos finales de los equipos que adquiera el Comitente, los locatarios y los recorridos reales.

En caso de surgir discrepancias con lo indicado en los planos de licitación, deberá aclararlo y fundamentarlo junto con su oferta, caso contrario, hace suyo el proyecto con las responsabilidades emergentes.

Deberá verificarse el consumo total de acuerdo al consumo de los artefactos que se provean en obra. Los datos volcados en los Planos de Licitación son estimados a los efectos de la presente cotización.

Para el cálculo de cañerías de baja presión se adopta la fórmula de doctor Poole, con la cual se elaboraron las tablas de uso generalizado por Metro Gas, homologada por la actual empresa prestadora del servicio. Las tablas se realizaron en base de una caída de presión de 10mmca de acuerdo al siguiente detalle:

Gas Natural: densidad 0,65

El cálculo se basará en el supuesto de suministrar el suficiente gas para cubrir la demanda máxima, sin superar una pérdida de presión admisible entre el medidor y el artefacto más alejado.

#### Variables de Cálculo

El diámetro necesario de cañería para suministrar el máximo de caudal de gas correspondiente a una instalación, depende de los siguientes factores:

- Caudal máximo de gas a consumir
- Longitud de Cañería y longitud equivalente por accesorios
- Pérdida de carga admisible
- Densidad de gas
- Factor de simultaneidad

#### S=15210.9 PRECAUCIONES

##### Protección de Cañerías

La protección anticorrosiva, para cañerías enterradas, en contrapisos o distribución en paredes, consistirá en una capa de pintura epoxi aplicada en fábrica y aprobada por la empresa Gasban. Cuando se deban proteger las partes sin pintura como bordes de roscas no cubiertos, accesorios, etc. se cubrirán con cinta especial aprobada previa imprimación. Las cañerías suspendidas serán aisladas eléctricamente de los soportes que las sujeten, en forma efectiva, con interposición de bandas de PVC. Las cañerías en plenos se pintarán con dos manos de antióxido y dos de esmalte sintético de color reglamentario.

##### Cañerías Enterradas

Las cañerías de Hierro Negro que se ejecuten enterradas en contacto con terreno natural, aparte de la protección de revestimiento de sinterizado de epoxi horneado de fábrica deberán ser protegidas en su totalidad con cinta especial aprobada. Se colocaran como mínimo a 30 cm. de profundidad con protección mecánica de ladrillos, formando un encamisado con los mismos hidrófugamente protegido y asentando la cañería en arena, este encamisado debe estar ventilado en sus extremos. La protección se completa con una malla de aviso de PVC color amarilla con la leyenda "CAÑERIA DE GAS" que tendrá un ancho de 30 cm. En casos especiales se preverá protección catódica. Las protecciones y trabajos están bajo responsabilidad del Contratista de gas, presentándose una muestra in situ de los mismos de acuerdo a las condiciones del terreno, para ser aprobado por la Dirección de Obra.

##### Pases en Paredes, Losas o Muros

Cuando deba atravesarse una pared o muro de un local, deberá enfundarse la tubería mediante una vaina metálica (acero, aluminio, cobre, latón, etc.) o bien de material no deformable de rigidez suficiente (por ejemplo P.V.C.). Esta vaina, que es conocida con el nombre de «pasamuros», deberá quedar inmovilizada en la pared o muro y se introducirá la tubería a su través. Es conveniente obturar, mediante una pasta no endurecible, el hueco existente entre la vaina y la tubería a no ser que se utilice para ventilación.

##### Fijación De Cañerías

En general, las cañerías que se instalen vistas serán firmemente engrapadas a muros o estructuras mediante soportes adecuados, aprobados previamente por la Dirección de Obra, y a intervalos regulares que aseguren su completa inmovilidad.

El anclaje de la abrazadera ha de poder realizarse directamente a la pared, bien por empotramiento o bien atomillada con tacos de expansión. El anclaje del soporte-guía se realizará por empotramiento en la pared o techo. El sistema de fijación de la abrazadera a la tubería no ha de poder realizarse manualmente ni por presión, sino que para su montaje y desmontaje deberá utilizarse un útil adecuado (destornillador, llave fija, etc.). El diseño de la abrazadera ha de ser tal que en ningún caso pueda producirse contacto de la tubería con la pared, techo o soporte. En el caso de abrazaderas múltiples, su diseño deberá asegurar, además, que no existe contacto entre tuberías.

Han de estar contruidos con materiales metálicos de probada resistencia (acero, acero galvanizado, cobre, latón etc.) debidamente protegidas contra la corrosión y no deberán estar en contacto directo con la tubería, sino que deberán aislarse de la misma a través de un revestimiento, banda de elastómero o material plástico preferentemente, o bien encintando convenientemente la tubería en la zona de contacto.

Las tuberías que se instalen en la modalidad “vistas”, deberán estar conveniente sujetas a las paredes o losas mediante elementos de sujeción del tipo abrazaderas o soportes-guía. Estos elementos de sujeción podrán ser, en función de la tipología de la instalación, simple o múltiple, es decir, que sujeten a una sola tubería o a varias (parrilla de tubos proveniente de la sala de medidores, por ejemplo). El distanciamiento de las grapas estará de acuerdo a su diámetro según la siguiente tabla:

Cañería de 150 mm. de diam	cada 3,00 m.
Cañería de 125 mm. de diam	cada 3,00 m.
Cañería de 76 mm. de diam	cada 3,00 m.

## S=15210.10 MATERIALES

### Cañerías y Materiales

El general las cañerías estarán suspendidas, embutidas, por piso, paredes o en plenos a la vista engrapada, según plano o requerimiento de la Dirección de Obra. La cañería de gas a baja presión será con o sin costura realizadas con caños y accesorios de hierro negro con revestimiento de sinterizado de epoxi horneado en fábrica y responderá en un todo a las normas IRAM 2502. Todos los cambios de dirección y derivaciones se ejecutarán exclusivamente con accesorios del mismo material, no permitiéndose bajo ningún concepto el curvado de caños ni en frío ni en caliente, como así el uso de uniones dobles salvo para alguna unión de artefactos reglamentaria, y siempre “aguas abajo” de la llave de paso.

Para todas las conexiones roscadas entre piezas de derivación, unión entre caños o llaves se usará una pasta formada por litargirio y glicerina, pasta ésta que deberá prepararse en el momento de su empleo y en pequeñas proporciones por el fragüe rápido. Su aplicación se hará únicamente en la rosca macho para evitar que ésta penetre en la cañería y reduzca la sección del pasaje de gas. Para cañerías de diámetros mayores a 75 mm se utilizarán piezas para soldar y soldadura de primera calidad, para cañerías de diámetros menores podrán ser roscadas. Tanto las cañerías roscadas como soldadas deberán presentar un completo recubrimiento de pintura epóxica amarilla.

### Caño de Hierro Negro

Será con o sin costura realizadas con caños y accesorios de hierro negro con revestimiento de sinterizado de epoxi homeado en fábrica y responderá en un todo a las normas IRAM 2502. Las cañerías de diámetro 101 mm y hasta 75 mm deberán ser soldadas usándose accesorios biselados para tal fin; las de menor diámetro tendrán uniones roscadas y accesorios, fundidos, del mismo material, con bordes de refuerzo de acuerdo a IRAM 2548. Las uniones serán selladas con pasta elástica aprobada por la Empresa de Gas.

### Accesorios

Todas las piezas de conexión deben ser de fundición maleable. Para efectuar los distintos cambios de dirección se pueden emplear curvas o codos indistintamente. Todo artefacto después de la llave de paso, debe estar conectado con una unión doble de asiento cónico, que permita su desvinculación. Se exceptúa en aquellos casos que los artefactos cuenten ya con una conexión formando parte del mismo. Para las conexiones debe aplicarse el uso de pastas sellantes aprobadas no fraguantes o la utilización de litargirio y glicerina. Para la conexión de artefactos y con una longitud máxima de 0.50m pueden utilizarse canos de cobre, los que deben responder a la norma IRAM 2568. No es admitido el uso de canos de goma u otros materiales similares, por razones de seguridad.

#### Llaves de Paso

Para la distribución interna serán con cierre a cuarto de vuelta con tope y su hermeticidad estará asegurada con una empaquetadura adecuada mediante prensa estopa a resorte. Estarán aprobadas por la Empresa Gasban. Cónicas o esféricas, con cuerpo y vástago o esfera de bronce, deberán estar lubricadas con grasa grafitada especial para gas. La prensa -estopa de las llaves de paso debe quedar en tal forma que sea fácil de retirar. Tendrán terminación cromada con campana. Podrán ser también de bronce pulido para calderas o artefactos de tipo industrial. En cada artefacto de consumo se debe colocar una llave de paso de igual diámetro al de la cañería que lo alimenta, en el mismo local, accesible a la vista y de fácil accionamiento. Se utilizan como llaves de conexión de aparato a gas considerado fijo y su conexión rígida.

#### Reguladores de Presión

Se proveerán todos los elementos necesarios para la instalación de reguladores de presión, en la Sala prevista para tal fin sobre Línea Municipal. Los reguladores serán para la capacidad indicada en planos, con aprobación de la Empresa de Gas interviniente, de primera calidad y reconocida marca. El montaje de los reguladores se complementará con las correspondientes válvulas, medias uniones, etc. de acuerdo a la reglamentación vigente de la empresa Gasban.

#### Sala de Reguladores

Será de material incombustible. Las puertas tendrán las dimensiones reglamentarias, con llave a cuadrado y aberturas para el paso de aire en la parte inferior y superior, según reglamento de la Empresa de Gas interviniente. Irá ubicada donde se indican en el plano. Las puertas, salvo expresa indicación en planos, construida en chapa de hierro de espesor no menor de 1,27mm (Nº 18), o especial para alojar revestimiento de frente, y de las medidas indicadas en planos.

#### Provisión de Artefactos

En el caso de que los artefactos sean provistos por el Comitente, el Contratista tendrá a su cargo la descarga, el acopio y la colocación de los mismos. Para cada artefacto, deberá proveer e instalar los accesorios, materiales, elementos de aporte, conexiones, adaptadores, etc. que resulten necesarios para una perfecta terminación. Los artefactos para uso doméstico o industrial de gas a instalar deberán estar aprobados por Gasban, llevando en lugar bien visible el sello y número de matrícula correspondiente y sus características se especificarán en el resto de la documentación. Se proveerán e instalarán los artefactos que se detallan e indican en planos, como así también se deberá prever el conexionado de todos los artefactos no provistos, como cocinas, calderas, quemadores, calefactores, etc. En cuanto a su ubicación será aproximadamente la indicada en los mismos, determinándose oportunamente en obra la ubicación definitiva, de acuerdo a las instrucciones que imparta la Dirección de Obra al respecto.

#### **S=15210.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Comprende la provisión, el tendido de cañerías y sus accesorios desde la conexión desde la red pública, en Línea Municipal, Planta de Regulación de Presión sobre Línea Municipal, y Medidor para servicios comunes, según plano de cotización y lo que requiera la empresa suministradora de gas, para su habilitación; además de gestiones municipales que fueran menester para habilitación de dicha instalación. También se incluyen los conductos de ventilación de los artefactos a instalar, según indicaciones de la Dirección de Obra.

Los materiales a emplear serán de primera calidad y marcas reconocidas y aprobadas por la empresa distribuidora del gas, respondiendo a las siguientes Características:

#### Particularidades

La instalación se ejecutará de modo total y completo, incluyendo la conexión con el suministro de gas natural en Media Presión sobre Línea Municipal y abarcando todos los trabajos previos y posteriores y/o trámites que ello implique, inclusive la Planta de

Regulación de media a baja presión, la prolongación y el gabinete de Medidor con todos los elementos de control y seguridad requeridos, gabinetes, barrales y todos los elementos exigidos reglamentariamente, hasta la alimentación de cada artefacto común, incluso los accesorios necesarios, ventilaciones, etc., según se indica en los planos de proyecto.

Es obligación del Contratista verificar las capacidades de cada uno de los equipos alimentados, ajustando el cálculo de cañerías conforme a los consumos de los mismos y los recorridos para acometer a cada equipo en la manera más apropiada y conveniente.

#### Enumeración de los Trabajos

Los trabajos se ejecutarán en un todo de acuerdo con los planos y pliegos correspondientes hasta la culminación de los mismos con las tramitaciones y aprobaciones completas para los servicios comunes del emprendimiento y en perfectas condiciones de funcionamiento.

Los rubros que abarcará la cotización de las obras son:

- a) Conexión desde Red pública sobre Línea Municipal.
- b) Planta Reguladora de Media Presión a Baja Presión (En un todo de acuerdo con la Reglamentación Vigente de Gasban)
- c) Prolongación desde la línea municipal hasta el medidor.
- d) Gabinete de Medidor Completo (En un todo de acuerdo con la Reglamentación Vigente de Gasban)
- e) Instalación común de gas de baja presión y toma para los artefactos que así lo requieran.
- f) Conexión de artefactos.
- g) Ventilaciones de artefactos, ambientes y elementos de la Instalación.

#### Estación de Regulación de Presión, de Media a Baja Presión

Ubicada sobre la Línea Municipal del Lote según Planos de Licitación, consiste en una Estación prevista para una conexión de gas natural, desde la red pública en Media Presión. Se ejecutarán según las reglamentaciones de la Empresa Gasban, con todos los sistemas de control, seguridad y bloqueos requeridos.

Todos los elementos constitutivos serán aprobados por la empresa Gasban, de primera calidad y marca. La ubicación se indica en planos, siendo el conjunto apto para su emplazamiento. Las presiones de suministro serán las que indique la compañía prestadora. Se exige que el nicho o gabinete deba estar ubicado en el frente del edificio, para un acceso directo por parte de la empresa suministradora del servicio. En caso de conexiones de 55 cm de profundidad deben protegerse mecánicamente bajo la acera y sobre el caño, con ladrillos colocados longitudinalmente enteros y contiguos con una malla o elemento de advertencia, para mayor seguridad.

Dentro del gabinete se instala una válvula precintada de cierre esférica de accionamiento rápido aprobada por la compañía distribuidora, a fin de que por alguna emergencia la instalación interna pueda desvincularse de la red desde el exterior del edificio.

Las medidas del nicho para regulación estarán en función a la cantidad de reguladores y al consumo. La puerta de los nichos debe contar con una llave de cuadro y disponer de abertura inferior y superior de 10 cm<sup>2</sup> de sección en cada una para ventilación como mínimo y construida en chapa de hierro de espesor no menor de 1,27mm (Nº 18).

#### **S=15210.12 VENTILACIONES**

##### Ventilaciones de Artefactos

Cuando se prevean la colocación de artefactos que deban llevar ventilaciones, esta responderá a las reglamentaciones de Empresa de Gas interviniente, las especificaciones generales, los planos y detalles correspondientes. Las mismas serán provistas por el Contratista.

#### Ventilaciones de Ambientes

En ambientes donde se coloquen artefactos de consumo de gas, se deberá prever rejas de renovación de aire y de eliminación de gases de combustión. La sección de estas será en función a las reglamentaciones vigentes, dependiendo del consumo y tipo de artefacto. Las rejas serán provistas por el Contratista, haciéndose responsable de su ubicación y dimensiones.

En el caso de que los ambientes no den al exterior, deben cotizarse no solo las rejillas sino también los conductos que lleven las ventilaciones de ambiente a los cuatro vientos cumpliendo con todos los requisitos reglamentarios.

#### Ventilaciones de Nichos

Se exigirán las ventilaciones de los nichos para Medidores y Planta Reguladora, con los parámetros mínimos según la norma vigente de Gasban. El cálculo definitivo de las mismas estará bajo responsabilidad del Contratista.

Nota: Todas las ventilaciones enumeradas, y las que no aparezcan en esta Sección deberán ser aprobadas por la empresa suministradora del servicio

PLIEGO DE CONSULTA

DIVISION 15000: INSTALACIONES MECANICAS

## SECCIÓN 15300: INSTALACIONES PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS

### S=15300.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicaran todos los documentos del Pliego de Especificaciones Técnicas, Pliego de Cláusulas Especiales y los planos de la obra. Serán de especial aplicación en esta Sección, los planos de la Serie "N" de Extinción de Incendios.

### S=15300.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección tiene por objeto establecer las normas, procedimientos y especificaciones técnicas a utilizar para la ejecución de los trabajos de Extinción contra Incendio a realizarse en el Edificio de referencia.

Se tendrá en cuenta que dada la "etapabilidad" de la obra, se respetaran las previsiones para la continuidad de la instalación previstas en proyecto. Las instalaciones de la sala de tanque y presurización cumplen con las necesidades del 100% del edificio.

Las instalaciones de extinción se realizan mediante el uso de bocas de incendio en todos los niveles, Subsuelo, planta baja, 1° y 2° pisos incluyendo la azotea. También se distribuirán extintores.

El Contrato comprende la provisión, fabricación, construcción, entrega, montaje, ensayo, operación inicial y mantenimiento de la obra, la provisión de mano de obra, materiales, equipos de construcción y montaje, y todo otro elemento, tanto de naturaleza permanente como temporaria, que no esté específicamente mencionado para la ejecución completa de los sistemas que se enumeran a continuación:

- Sistema de Abastecimiento de Agua
- Sistema de Bocas de Incendio
- Bocas de ataque
- Matafuegos

#### a. Sistema de abastecimiento de agua

- \* Electrobombas
- \* Bomba de sobrepresión
- \* Cañerías, válvulas y accesorios
- \* Automatización del sistema
- \* Tableros de comando

#### b. Sistema de Bocas de Incendio

- \* Hidrantes
- \* Cañerías y accesorios
- \* Mangueras, lanzas y picos
- \* Gabinetes
- \* Boca de impulsión

#### c. Matafuegos

- \* Normas
- \* Pruebas del Sistema
- \* Descripción de los equipos y materiales
- \* Requerimientos de Agente Extintor para cada área

### S=15300.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los siguientes:

- 01200 Normas y Cumplimientos
- 01510 Fuerza Motriz y Agua de Obra
- 01520 Limpieza, Equipos, Herramientas y Ayuda de Gremios.

01980 Replanteo y Nivelación  
02300 Red drenaje y Pozos de bombeo  
07250 Aislaciones contra el fuego  
13080 Aislamiento acústico  
13850 Instalación de Detección y Alarma de Incendio  
15140 Instalaciones Sanitarias  
15500 Instalaciones Termomecánicas  
16050 Puesta a Tierra  
16200 Instalación de Fuerza Motriz  
16400 Baja Tensión  
16810 Instalación del Sistema de Control Centralizado

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección. Asimismo tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

#### Exclusiones

Los siguientes trabajos serán llevados a cabo por otros gremios dentro de la organización del Contratista:

- Trabajos de albañilería, mampostería, ejecución de aberturas y su cierre en paredes y losas.
- Ejecución de la cisterna de incendio y sala de bombas para el Sistema de Abastecimiento de Agua.
- Ejecución de bases de equipos, siendo su responsabilidad la entrega de la documentación necesaria para su ejecución.
- La alimentación de fuerza motriz con neutro y tierra mecánica al pie de los tableros de comando de las bombas del sistema de abastecimiento de agua.
- Alimentación de agua a la cisterna de incendio.

Será responsabilidad del Contratista el suministro de toda la información técnica necesaria para el proyecto y montaje de las instalaciones anteriormente mencionadas.

#### Límites de provisión

-El límite de provisión incluye las cañerías de alimentación a las bombas que toman de la reserva de agua exclusiva.

#### **S=15300.4 GARANTÍA DE CALIDAD**

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de Cláusulas Especiales y el Sistema de la Calidad respectivo.

#### **S=15300.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR**

El Contratista y conforme al Pliego de Cláusulas Especiales entregará los de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

#### Planos y Trámites

##### a.- Trámites

El Contratista incluirá en su oferta la confección de planos para ser presentados ante toda autoridad o repartición oficial que tenga jurisdicción sobre estos trabajos, ante la empresa aseguradora interviniente y será responsable por la aprobación de los mismos ante la Municipalidad local. Se realizarán cuatro copias y soporte magnético (CD). También incluirá los planos de Construcción, "Conforme a la Obra" y manuales de operaciones requeridos. De los planos de Construcción durante el proceso de la obra, se requerirá cuatro y soporte digital (CD), esta misma condición será extensiva para los planos Conforme a Obra y manuales de operaciones.

##### b.- Planos de Licitación

Los planos a que se hace referencia en esta Sección, son los que se adjuntan e indican de manera general, la ubicación de cada uno de los elementos principales y secundarios, los

cuales de acuerdo a indicaciones de la Dirección de Obra, podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse, buscando en la obra una mejor ubicación o una mayor eficiencia, en tanto no varíen las cantidades y/o las condiciones de trabajo. Estos ajustes podrán ser exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos sin cobro de adicional alguno, hasta lograr un trabajo terminado y perfecto para el fin que fuera contratado. El Contratista prestará toda su colaboración a fin de evitar conflictos y superposición de trabajos con otros gremios, informando a los instaladores respectivos, vía cuaderno de comunicaciones de la Dirección de Obra, cualquier modificación en las instalaciones previstas que puedan afectarlos, e informándose de cualquier alteración en las restantes instalaciones que pudieran perjudicar las por el ya realizadas o a realizar. Quedando en claro que cualquier demora por problema de falta de comunicación entre gremios deberá ser solucionada entre ellos y no implicará adicional de obra alguno.

#### Errores u Omisiones

En todos los casos las Empresas Oferentes deberán mencionar en su propuesta las omisiones y/o errores habidos; en caso contrario se interpretará que no los hay, y que el Oferente hace suyo el proyecto con las responsabilidades correspondientes. No se reconocerán adicionales por desvíos en las cañerías a causa de interferencias con otras instalaciones o estructura. El Contratista deberá presentar con la recepción Provisional, un manual de operación y mantenimiento del sistema y de todos los equipos componentes del mismo.

#### S=15300.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

El Contratista efectuará todas las pruebas hidráulicas y de funcionamiento de equipos y del sistema necesarias, para dejar en perfecto estado de funcionamiento la totalidad de la instalación.

El Contratista deberá comunicar a la Dirección de Obra, lugar, fecha y hora de la realización de las pruebas, pudiendo efectuarlas en forma parcial, a los efectos de simplificar los mismos.

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deben efectuarse para las reparticiones competentes, el Contratista debe practicar en cualquier momento esas mismas inspecciones y pruebas u otras que la Dirección de Obra estime conveniente, aun en caso que se hubieren realizado con anterioridad. Esas pruebas no lo eximen de responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Todos los equipos y las cañerías instaladas bajo este Contrato serán ensayadas y encontradas estancas. Todas las juntas con pérdidas serán ajustadas o reejecutadas y vueltas a probar hasta ser encontradas estancas. El Contratista proveerá todos los aparatos, trabajo temporario o cualquier otro tipo de requerimiento necesario para dichos ensayos. El mismo tomará las precauciones para evitar daño al edificio o a su contenido, que pueda originarse en dichos ensayos y se le exigirá reparar y hacerse cargo a su costa de cualquier daño, a satisfacción de la Dirección de Obra. El Contratista a su propia costa probará, durante el avance de la obra, todos los sistemas de cañerías de acuerdo a lo requerido para permitir que prosiga el trabajo general de construcción.

Dichos ensayos serán realizados en presencia de la Dirección de Obra o de quiénes ella disponga, y cualquier otra persona o autoridad que tenga jurisdicción. Cualquier defecto o deficiencia descubierta como resultado de los ensayos, será reparado de inmediato y se repetirán los ensayos hasta que las pruebas sean realizadas en forma satisfactoria. El ensayo hidrostático se llevará a cabo a 200 psi, durante el lapso de dos horas. Si ocurrieran pérdidas, la instalación será considerada inaceptable y luego de las reparaciones necesarias, el sistema será vuelto a probar, como se especifica más arriba, hasta resultar un sistema a prueba de pérdidas.

Las cañerías sometidas a pruebas hidrostáticas, serán llenadas con agua y controladas cuidadosamente para eliminar todo el aire alojado en el interior de las mismas, a través de las purgas de cada uno de los circuitos.

Todas las válvulas y uniones serán probadas estancas o aceptables para la prueba. El trabajo o materiales defectuosos serán corregidos o reparados de forma que se puedan aprobar. Si fuera necesario la cañería deberá ser desarmada y vuelta a armar correctamente, con uso de nueva cañería y accesorios, ya que no se permitirá trabajo de reparaciones temporarias o trabajos defectuosos.

Los ensayos se repetirán hasta que la línea o sistema particular reciba la aprobación de la Dirección de Obra.

El Contratista será responsable de cualquier daño al trabajo de otros, del edificio y propiedad, materiales de otros, causados por pérdidas de agua en el tendido de caños o accesorios, destapados o conectados y pagará por el correspondiente reemplazo o trabajo de reparación, o artículos así dañados durante los períodos de instalación y ensayo del trabajo de bocas de incendio (hidrantes)

#### **S=15300.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Todos los materiales entrarán en obra y deberán ser almacenados hasta su uso, garantizándose su calidad. Estarán en depósito y/o almacén designado a tal fin de guardar los equipos, herramientas, material y pertenencias de operarios que se usen o vayan a usar en la obra.

La designación del lugar y aprobación de la estructura del depósito, queda a cargo de la Dirección de Obra, siendo obligación del Oferente el desarme y retiro del mismo de la obra. Es obligación del Oferente, hacerse responsable de la guarda y custodia hasta la recepción Provisional de los equipos, bombas, válvulas, cañerías, accesorios, etc.; y de todos los componentes –instalados o no- que formen parte de esta Instalación. Inclusive, incluirá en su costo, los gastos de personal cuando tenga que disponer de él, para cumplimentar dicha tarea.

#### **S=15300.8 CONDICIONES DE DISEÑO**

##### Generales

Los distintos equipos incluidos dentro de los sistemas anteriormente mencionados, deberán cumplir con los códigos, normas y/o reglamentos nacionales, así como con el Código de Edificación de la Ciudad de Cipolletti y con cualquier otro Organismo o Ente Nacional que pueda tener jurisdicción sobre este tipo de instalaciones, incluyendo las Normas del Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM).

El Contratista deberá presentar, antes de iniciar los trabajos, la justificación técnica del cálculo de diámetros de la cañería adoptada, considerando los requerimientos exigidos y establecidos en el presente Pliego.

Las velocidades máximas a efectos de diseñar los diámetros de las cañerías deberán ser las siguientes:

Succión: 4 m/seg.

Impulsión: 10 m/seg.

##### Criterio de Distribución de Cañerías

###### Sistema de Bocas de incendio:

Desde el colector principal en Subsuelo se abastecen los montantes principales para el Sistema de Hidrantes.

El criterio de proyecto establece la distribución en columnas de alimentación para todos los pisos. Allí se provee a todas las bocas internas de 45mm. Cada uno de los Hidrantes colocados deberá contar con un Detector de Flujo (que estará vinculado al sistema de alarma y control general del edificio) dando una señal en caso de apertura.

## **S=15300.9 PRECAUCIONES**

### **Suspensión de la Cañería**

Cuando la cañería corra bajo losa, quedará suspendida de soportes sujetos a la misma mediante brocas. Cuando se desplace en la pared, la misma se soportará con grampas tipo ménsulas. Los soportes permitirán el libre movimiento ocasionado por contracción y dilatación, evitando tensiones en la tubería y serán de hierro con superficie de contacto lisa y plana. Los soportes se colocarán en cantidad suficiente para evitar el arqueado, pandeo o vibración de la cañería. Las cañerías deberán ser soportadas separadamente, nunca conjuntamente de un mismo pendolón. Las distancias entre pendolones y/o ménsulas se ajustarán a la siguiente tabla:

Diámetro	Dist. Máxima
1" y 1 1/4"	3,60 m
1 1/2" a 8"	4,50 m

Salvo expresas indicaciones, los caños se instalarán a la vista y entre la losa y el cielorraso en el caso de existencia de éste. Cuando la cañería atraviese una pared, lo hará a través de una camisa de chapa de hierro, de 2 mm de espesor mínimo. Se evitará dañar o marcar la tubería por el uso de herramientas indebidas o en mal estado de conservación. El montaje de la cañería se realizará de forma tal que permita un rápido mantenimiento y reparación.

### **Protección de las Cañerías**

Cañerías aéreas: serán pintadas con dos (2) capas de anticorrosivo y dos capas de esmalte sintético color bermellón. Previa aplicación del anticorrosivo, las cañerías se limpiarán con desfosfatizante.

Cañerías subterráneas: las mismas serán revestidas con cinta Poliguard 660 de acuerdo a la especificación de instalación del fabricante o con epoxi de espesor 300 micrones.

## **S=15300.10 MATERIALES**

### **Red de Cañerías**

Se utilizará en toda la instalación, caño de acero sin costura fabricados de primera calidad y reconocida marca, en hierro negro, ASTM A53 espesor SCH 40, con uniones soldadas. Se admitirán únicamente en cañerías aéreas con uniones soldadas, tuberías de espesor Estándar, certificadas bajo Norma IRAM 2502. Se admitirán uniones y accesorios ranurados, del tipo "Vitalic".

### **Accesorios**

Los codos, tees, reducciones, refuerzos, sellos, casquetes, etc., serán adecuados a las condiciones operativas para las que se destinan, ajustándose a las indicaciones de las normas ANSI B-16-9 y ASTM A-234. Los accesorios serán roscados de hierro maleable hasta 50 mm de diámetro y llevarán rosca cónica Whitworth-gas. Los accesorios de diámetro 63 mm y mayores, serán para soldar a tope, estándar, marca Curvo-sold o equivalente.

### **Válvulas mariposa**

Serán con cuerpo de Hierro fundido, con disco de acero inoxidable, tipo WAFFER, para montar entre bridas ASA S150, con una presión de trabajo de 10 kg/cm<sup>2</sup>.

### **Válvulas de retención**

Serán a clapeta, horizontal, de la serie ANSI 150 y las superficies de contacto del tipo goma sobre metal. Serán bridadas con cuerpo de hierro fundido.

#### Válvulas globo

Deberán ser construidas en bronce, unión bonete con asiento de fibra, extremos para roscar, serie ANSI 300.

#### Bridas

Serán del tipo slip-on para soldar, serie 150, de acero forjado ASTM A 181-Gr.1 y dimensiones según Norma ANSI B 16.5.

#### Juntas para bridas

Se utilizarán juntas para bridas de asbesto cemento comprimido, ambas caras grafitadas, espesor 2,5 mm. del tipo Kinglerit o goma con tela.

#### Manómetros

Serán de bronce, de 0,10 m de diámetro, con rango hasta 20 atmósferas con su correspondiente robinete de bronce constituido por válvula globo de 1/2" de diámetro, serie ANSI 300.

#### Cámara de Aire

La cámara de aire para amortiguar el golpe de ariete, estará construida con chapa de acero SAE 1010 y deberá resistir una presión interna de 25 kg/cm<sup>2</sup> durante la prueba hidráulica. Deberán soldarse eléctricamente en ambos extremos, casquetes semielípticos tipo Curvo-sold o equivalente, del mismo espesor y diámetro que aquella. La provisión incluirá soportes para amurar a la pared, válvulas de entrada y drenaje tipo globo.

#### Válvula esférica

Esta válvula tendrá el cuerpo integrado por tres piezas a fin de poder desarmar la misma sin desconectarla de la cañería. Su cuerpo estará construido en acero al carbono con asientos de teflón y esfera de acero inoxidable y extremos roscados. Presión de trabajo 14 kg/cm<sup>2</sup>.

### **S=15300.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

#### Sistema de Abastecimiento de Agua

El sistema estará compuesto por dos electrobombas y una bomba de sobrepresión. Las mismas tomarán agua de una cisterna, para incendio exclusivamente, de aproximadamente 120000 litros de capacidad, la que no forma parte del presente suministro, y la impulsarán a la red proyectada.

La cisterna mencionada poseerá alimentación directa y exclusiva desde una conexión de agua potable de la red pública, que no forman parte de esta provisión.

El cálculo definitivo de la cisterna de incendio, resultará de la capacidad de cálculo de las bombas principales tomando una provisión de 60 minutos.

El sistema incluirá tableros de comando y los elementos para la puesta en marcha de los equipos, a causa de la disminución de la presión en la red, a causa de la entrada en servicio de alguno de los elementos de extinción.

Las bombas estarán instaladas próximas a la cisterna, y cuya construcción tampoco es parte del presente contrato, debiendo incluir el Sistema todas las bombas, cañerías, válvulas, medidor de caudal volumétrico y filtros, desde la cisterna hasta el colector principal.

#### BOMBAS CONTRA INCENDIO

##### Electrobombas

El Sistema contará con un equipo de dos electrobombas centrífugo horizontales, para una cámara, con carcasa partida horizontalmente y accionamiento directo, para elevar agua limpia, neutra, a temperatura ambiente y un peso específico de 1 kg/dm<sup>3</sup>.

La bomba deberá proveer un caudal del 150 % de su capacidad normal a una presión no menor de 65 % de la presión normal.

2 Electrobombas ppales  
Marca Grundfos Modelo DN 50-25 o similar  
Caudal 48 m<sup>3</sup>/hora, cada una.  
Altura manométrica 90 m.c.a.  
Potencia 0,9 kw

La bomba será impulsada por un motor eléctrico normalizado, tensión alterna trifásica 380/660 V, 50 Hz, 2900 r.p.m., tablero para comando y control con arrancador estrella triángulo y sus correspondientes protecciones.

\* Este caudal se modificará de acuerdo a los cálculos definitivos de las instalaciones, en un todo de acuerdo a las Condiciones Generales de Diseño.

#### Bomba de sobrepresión

El sistema contará con una bomba de sobrepresión a los efectos de mantener la presión en la red ante eventuales pérdidas de la misma, evitando la puesta en marcha de las bombas principales.

Bomba Jockey  
Marca Grundfos Modelo CR5-18  
Caudal 5 m<sup>3</sup>/hora  
Altura manométrica 100 m.c.a.  
Potencia 2.5 kw

Será un equipo electrobomba centrífugo horizontal, del tipo convencional, de accionamiento directo, para elevar agua limpia neutra, a temperatura ambiente y un peso específico de 1 kg/dm<sup>3</sup>.

La bomba será impulsada por un motor eléctrico normalizado, tensión alterna trifásica 220/380 V, 50 Hz, 2900 rpm y contará con su tablero de comando y control.

#### Enclavamiento del sistema de bombas

La puesta en marcha y parada de las bombas, se realizará en función de la variación de presión en la línea, según la siguiente frecuencia:

- \* Arranque de la bomba de sobrepresión a 12 kg/cm<sup>2</sup>, y parada a 13 kg/cm<sup>2</sup>
- \* Arranque de la electrobomba 1 a 11 kg/cm<sup>2</sup> con parada manual
- \* Arranque de la electrobomba 2 a 10.50 kg/cm<sup>2</sup> con parada manual en Reserva.

Se deberá suministrar e instalar en el colector de salida, los correspondientes presostatos a efectos de lograr la secuencia antes mencionada, debiendo ser calibrados a las presiones indicadas. Asimismo se contará con arranque manual independiente para cada bomba.

#### Abastecimiento de energía eléctrica

Se deberá ejecutar la instalación eléctrica desde los tableros de cada electrobomba hasta las mismas. Las bombas contarán con doble alimentación de energía, una directamente de la línea externa, sin pasar por el tablero general del edificio, y la otra desde el grupo electrógeno. El tendido de los cables de alimentación mencionados, hasta los tableros específicos de las bombas, no forman parte del contrato. Los elementos componentes de los tableros de comando y la sección de los cables de alimentación estarán dimensionados de acuerdo a la norma NEC (National Electrical Code).

#### Tableros de comando

Constarán de armarios metálicos en chapa doble decadapa N° 14 a prueba de salpicaduras y penetración de polvos (IP 44), donde se alojarán los interruptores e instrumentos, según norma vigente. Contarán con puerta delantera y acometida de alimentación inferior, siendo el resto del armario ciego. Estará montado sobre un zócalo de chapa, con cierre de puertas del tipo medio giro, y todo el conjunto estará tratado con pintura epoxi de color a definir. Contarán con un voltímetro, amperímetro, interruptor tripolar general o seccionador, botoneras, señalización, y estará preparado para contener los arranques estrella triángulo de las bombas, debiendo preverse además borneras de salida.

#### Señales externas

El sistema deberá enviar por medio de relés, presóstatos, y niveles, señales de la condición o accionamiento de todos los equipos según se detalla a continuación:

Electrobomba presurizadora	FALLA
Electrobomba 1	ACTIVADA-DESACTIVADA-FALLA
Electrobomba 2	ACTIVADA-DESACTIVADA-FALLA
Falta de agua en la cisterna	
Falta de fase	

#### Sistemas de Control

El proveedor de los tableros de bombas dejara previsto en forma de contactos secos libres de potencial los siguientes puntos. (Para conexión exclusiva del sistema de control).

Estado de Bombas  
Térmico saltado de bombas  
Estado llave Manual / 0/ Aut.  
Alarma de bajo nivel o baja presión  
Alarma de desborde o alta presión

Se deja expresamente establecido que los datos consignados responden a los mínimos indispensables y se indican a título informativo, debiendo el Contratista verificarlos y rectificarlos si fuera necesario bajo su exclusiva responsabilidad, debiendo responder los equipos a las necesidades del caudal establecido.

#### SISTEMA DE BOCAS DE INCENDIO

Los distintos elementos que componen la instalación de bocas de incendio, deberán cumplir, con las Condiciones de Diseño Generales.

#### Descripción del sistema:

El Sistema de Bocas de Incendio estará abastecido desde el colector principal proveniente del Sistema de Abastecimiento de Agua. La red de cañerías de alimentación circulará suspendida de losas y estructuras alimentando de esta forma a las bocas ubicadas en los diferentes sectores. Se ha previsto la instalación de dos bocas de impulsión-expulsión conectadas directamente al alimentador principal, sobre las líneas municipales, según se indica en los planos de licitación.

#### Cañería y accesorios

Valen los requerimientos indicados en S=15300.10. MATERIALES

#### Bocas de incendio

##### Características de las bocas:

Las bocas de incendio internas a instalar serán de bronce, de 45 mm de diámetro interno, del tipo teatro, con salida a 45 grados, y se colocarán a 1,20 m del nivel del piso en todos los casos. La boca para manguera será con rosca de 5 h/1" y contará con tapa y cadena de seguridad. Las mismas tendrán que ser de primera calidad, marca TGB o similar. Las bocas de incendio externas a instalar serán de bronce, de 63 mm de diámetro interno, del tipo teatro, con salida a 45 grados, y se colocarán a 1,2 m del nivel del piso en todos los casos.

Las bocas para manguera serán con rosca y contarán con tapa y cadena de seguridad. Las mismas tendrán que ser de primera calidad. Cada uno de los Hidrantes colocados deberá contar con un Detector de Flujo (que estará vinculado al sistema de alarma y control general del edificio) dando una señal en caso de apertura.

#### Mangueras

Serán de 45 mm de diámetro (hidrantes interiores) y 25,00 ó 30,00 m de longitud según se indica en planos. Serán fabricadas totalmente en material sintético con revestimiento interior y exterior de látex, y responderán a las normas IRAM correspondientes en caso de ser de fabricación nacional. Todas las mangueras contarán con las uniones correspondientes.

#### Lanzas

Serán de cobre y bronce, de 45 mm (hidrantes interiores) de diámetro con boquilla de chorro regulable (chorro pleno-niebla) en todos los casos.

#### Gabinets

Los mismos serán construidos íntegramente en chapa de hierro negro Nº 18 mm. con puerta ciega y vidrio de 100 mm x 100 mm. Se efectuarán en un todo de acuerdo a los planos que se acompañan con esta especificación. Las superficies metálicas de los gabinetes estarán protegidas de la siguiente manera:

Dos manos de antióxido.

Dos manos de esmalte sintético bermellón.

Estas especificaciones quedan sujetas al diseño integral de gabinetes y plenos, establecidos por la Dirección de Obra y el Proyecto de Arquitectura.

#### Llave de ajuste

Serán incluidas en cada gabinete, y del tamaño adecuado a la manguera a instalar.

#### Bocas de impulsión dobles

Estarán compuestas por un hidrante de doble boca, con dos válvulas tipo teatro de 75 mm. de diámetro, las cuales estarán conectadas al colector principal de alimentación con una cañería de diámetro según cálculo. En el frente de los gabinetes deberán estar impresas la siguiente leyenda: BOCA DE IMPULSION-EXPULSION, I.R.A. – HIDRANTES. Ubicación según lo indicado en los planos.

#### EXTINTORES MANUALES (MATAFUEGOS)

##### Normas

Se exigirá que los recipientes cuenten con certificado o sello de calidad IRAM y que además cumplan en un todo con las ordenanzas de la Municipalidad de la Ciudad de Cipolletti.

##### Disposición

En los planos adjuntos a esta especificación se indica la posición tentativa de matafuegos. Los mismos se distribuirán de modo que no sea necesario recorrer más de 15,00 m para llegar a uno de ellos, y que la superficie a cubrir por cada uno de ellos no sea mayor de 200 m<sup>2</sup>.

##### Usos

De acuerdo al uso de cada sector, se instalarán los siguientes tipos y capacidades de matafuegos:

Sector	Tipo	Capacidad
Áreas Publicas	Polvo químico ABC	5 kg.
Oficinas	Polvo químico ABC	5 kg.
L. Gastronómicos	Solución de Potasio	6 Litros (Amerex)
Servicios / Sala Máq.	Polvo químico ABC	5 kg.
	Anhídrido Carbónico	3.5 kg.

En los diferentes planos se indica la cantidad de extintores manuales que el Oferente debe considerar en su oferta, que serán ubicados en los sectores indicados en los planos de arquitectura, definidos por la Dirección de Obra.

Se deberá prever el montaje de los mismos con su correspondiente placa baliza fotoluminescente y su tarjeta municipal.

#### S=15300.15 REQUERIMIENTOS ACÚSTICOS

Aun cuando estos sistemas pudieran ser eximidos, ya que su uso está limitado a circunstancias esporádicas y graves, el hecho de tener que realizar pruebas rutinarias de mantenimiento, hace que sea necesario sugerir las mismas precauciones indicadas para las bombas del sistema de aire acondicionado, tanto en su montaje como en su instalación, debiendo ser previstos en ambos, los antivibratorios correspondientes.

Los equipos serán instalados sobre elementos elásticos, de acuerdo al tipo de equipo y las condiciones en que serán provistos, considerando que hay equipos que vienen montados convenientemente de origen. Sin embargo es conveniente fijar pautas que permitan especificar o controlar los elementos que se proveen. Una base de ello se traduce en la siguiente clasificación:

Según el tipo de base y los elementos elásticos determinados para cada equipo, de acuerdo a ASHRAE /1999 se aplicará lo siguiente:

Bombas centrífugas	
Base	Hormigón armado
Relación, peso de la base a peso del equipo	1,5 a 2
Elemento elástico	Cajas de resortes

#### S=15300.16 EQUIPAMIENTO PARA BOMBEROS

Deberá preverse la provisión de un kit para una Brigada de Bomberos de cinco (5) personas, con el equipamiento que se describe a continuación, incluyendo su armario reglamentario, para incorporar en el local destinado a tal fin en la Planta Baja del Edificio.

##### Traje estructural de Bombero

Deberá estar compuesto por Saco, Pantalón, Tiradores y Bolso contenedor del Equipo. Confeccionado en KOTHmex 1003 (Fibra de Carbono). En su composición, según ensayos cualitativos de laboratorios INTI 50,9 % Kevlar 49,1 % Fibra de Carbono. Tejido Bidireccional tramado RIP STOP antidesgarro. Cosido íntegramente con hilo de NOMEX (SPUN NOMEX TEX 90 24/4). Barrera de Vapor Térmica y Antihumedad de 3 capas. Diseño estructural de 2 piezas dispuesto bajo Norma NFPA.

##### Sacón

Largo  $\frac{3}{4}$  Solapado sobre el pantalón. Cuello alto. Cubre nuca, garganta, nariz y boca con solapa de velcro rebatible. Bolsillo superior porta handy impermeable. Bolsillos laterales con tapa, cierre de velcro y drenaje de agua. Formato de puños interiores "antiagua". Puños exteriores de Kevlar. Bocamangas de cuero. Refuerzos de cuero o acolchado de alta resistencia en hombros. Reflectivos ignífugos NIVEL 1 de 7,5 cm de ancho (amarillo limón y gris). Cierre frontal con doble solapa con velcro y ganchos de sujeción alpinos antichispas cubiertos por debajo según NORMA NFPA.

##### Pantalón

Bragueta solapada con velcro y broches a presión. Extensión lumbar (faja lumbar). Con ajuste de cintura regulable con velcros. Bolsillo trasero con drenaje de agua. Botamangas amplias de cuero. Refuerzos de cuero o acolchado de alta resistencia en rodillas. Tiradores fijos (Elástico acrílico). Reflectivos ignífugos NIVEL 1 de 7,5 cm de ancho (amarillo y gris). Barrera de Vapor Térmica y Antihumedad

Será desmontable de 3 capas: Tejido ignífugo; guata autoextinguible TERMO BONDI matelassé y PVC Nivel 1. La Barrera de Vapor Térmica y Antihumedad estará sujeta al traje mediante sistema de velcros, de manera tal de evitar el fácil desprendimiento de la misma en una intervención sin dejar de ser cómodo para su limpieza y mantenimiento. Tejido ignífugo de fibras de Aramida 100% ignífugo.

Cantidad: 5

#### Capucha ignífuga

Fabricada de Nomex, 100%, ignífuga, tipo "Monja". Cubre cabeza de tela de fibra de Aramida ignífuga. Tejido de punto anatómico. Cubre cuello, cabeza, nariz y boca. Terminación con hilos de kevlar.

Cantidad: 5

#### Casco para bombero

Color a definir con reflectivo amarillo oro. El caparazón estará fabricado en plástico reforzado con fibra de vidrio, conformando una estructura altamente resistente a los impactos y a los agentes químicos. Su interior está formado por una copa de poliuretano expandido, para una total absorción de la energía.

Cantidad: 5

#### Botas para Bomberos

Horma anatómica y de correcta adaptación al pie, amplia caña. Plantilla de acero, contra perforaciones de clavos o cortes de vidrio. Puntera de acero contra golpes u objetos cortantes o punzantes; canilleras de goma dura contra cortes de chapa, además protector de tobillos. Colores negro y amarillo brillante, que se hace visible con poca luz. Para ayudar el descalce, lleva un saliente de goma en el talón que se usa como una horquilla o con el otro pie. El espesor de la goma en la caña, se le ha dado el mínimo especificado para hacerla más liviana. El diseño de la suela, tipo tractor, se ha hecho para un mejor agarre al piso aún en condiciones barrosas. El forro interior de loneta de algodón puro, hace una buena absorción de la humedad para mantener el pie seco por mayor tiempo. La plantilla de acero muy flexible hace que la bota se doble al caminar haciéndola cómoda. La construcción de las botas para bomberos estará hecha contemplando las Normas IRAM 3642, 3643, 113003, 113004, 113005, 113010.

Cantidad: 5 pares

#### Guantes para Bombero

Confeccionados en cuero ignífugo 100%. Diseño con dedo índice sin costura para mayor durabilidad. Forro interior Antiflama. Liviano y flexible. Apto para maniobras finas y rápidas de rescate. Especificaciones FED y CAL-OSHA.

Cantidad: 5 pares

#### Equipo Autónomo 30 minutos

Equipo autocontenido de 30 minutos. De dos etapas. Permite mantener demandas de pico de más de 100 lpm, con presión positiva dentro de la máscara. No requiere calibración por contar con una válvula de demanda de alta tecnología. El mantenimiento puede realizarse por el propio usuario. Cada aparato deberá entregarse con un protocolo de ensayo, realizado en téster computarizado, que verificará el cumplimiento de las normas ANSI Z.88.2 y EN. Incluye alarma de 5 minutos y manómetro. Valija de transporte. Con cilindro de aluminio.

Cantidad: 1

#### Máscara con filtro

Máscara de caucho de rostro completo. Arnés de 5 tiras con hebillas de liberación rápida. Conector con rosca DIN (disponible también con rosca SAE). Mascarilla buconasal interna anti-empañoamiento. Válvula fónica. Incluye filtro para gases de 350 cc para humos.

Cantidad: 4

**Manta apagallamas**

Borosilicato 400 texturizado. El tramado de la tela está confeccionado íntegramente con hilos 100% ignífugos. Deberá soportar la llama directa y hasta 600 °C de temperatura continua, volviéndola un aislante térmico de alto grado. Incluye bolsa de traslado confeccionada en tela PVC naranja flúo para su rápida localización, con la leyenda Manta Apagallamas. Dimensiones: 2,00 x 2,00 m.  
Cantidad: 1

**Linterna de seguridad**

Recargable tipo farol grande con correa y cargador. Batería 6v 4ah. Alcance 200 metros, autonomía 45 minutos, mango regulable: 2 posiciones.  
Cantidad: 5

**Hacha y pico mango largo.**

Cantidad: 1

**Gancho bichero.**

Cantidad: 1

**Tabla larga de inmovilización**

Medidas 1,80 x 0,40 x 0,018 m, de multilaminado fenólico de primera calidad (8 capas compensadas), translúcida a RX, CT y MRI, con calados (para inmovilizador cervical y piernas en forma individual), terminación plastificado en barniz marino, con tres juegos de cinturones de fijación, con velcro.  
Cantidad: 1

**Set de férulas inflables**

Deberán estar confeccionadas en PVC flexible cristal (totalmente transparente, facilita la evaluación del paciente durante y posteriormente a la inmovilización) doble pared, espesor 180 micrones, con cierre diente de perro desmontable/separables, reforzado en los extremos con anclajes plásticos, seis piezas, adulto / pediátricas, translúcidas a RX. Tres superiores (mano; mano y antebrazo; mano y brazo completo), tres inferiores (bota -free finger-; bota -free finger- y media pierna; bota -free finger- y pierna completa) constan de válvula con sistema de retención, tubuladura de suministro de aire, con obturador de accionamiento manual.

Cantidad: 1

**Collares cervicales**

Para inmovilización, contruidos en foam plastazole (libre de látex, hipoalergénicos) con refuerzos rígidos anterior/ posterior y puntos de apoyo científicamente asegurados, poseerán acoples para estabilizadores y halos, inalterable a la exposición e inmersión en agua (permitiendo hidroterapia y baño del paciente sin necesidad de remoción). Orificio traqueal, translúcidos a RX, CT y MRI. Sello CE, FDA Aprobación ANMAT.

Cantidad: 1

**Collares cervicales**

Para inmovilización/extricación, planos color blanco de una sola pieza (sin ganchos y/o tachas) contruidos en inyección de polietileno de alta densidad (libre de látex, hipoalergénicos) con puntos de apoyo científicamente asegurados, suplementados en espuma hipoalergénica, con amplio orificio traqueal, regulación de perímetro a través de velcro con código de color. Traslúcidos a RX, CT y MRI. Sello CE, FDA. Aprobación ANMAT.

Cantidad: 1

**Máscara de resucitación boca a boca.**

Cantidad: 1

Armario para Brigada de Emergencia

Deberá poder contener el equipo solicitado para 5 Bomberos y no deberá ser de dimensiones menores a 1.800 mm de altura x 1.800 mm de ancho x 600 mm de profundidad.

Cantidad: 1

PLIEGO DE CONSULTA

DIVISION 15000: INSTALACIONES MECANICAS

**SECCIÓN 15400: INSTALACIONES TERMOMECHANICAS**

**CONDICIONES GENERALES:**

La presente documentación tiene por objeto ilustrar sobre los trabajos a realizarse para la instalación de termomecánica en el edificio del COMPLEJO JUDICIAL CIUDAD DE CIPOLLETTI

Los trabajos incluirán la provisión y montaje de los elementos y la ejecución de todos los trabajos necesarios para las instalaciones de aire acondicionado de la etapa correspondiente, tal como se indica en los planos correspondientes.

**Descripción de los trabajos:**

Se trata de provisión e instalación de sistemas de aire consistente en equipos de volumen de refrigerante variable (VRF) y ventilación mecánica.

**Especificaciones y planos de proyecto:**

La Contratista antes de someter su propuesta, deberá solicitar todas las aclaraciones sobre diferencias en las especificaciones, contradicciones en trabajos u omisiones.

Una vez realizadas las aclaraciones solicitadas, se considerará que el Contratista conoce en todos los términos las condiciones para la ejecución de los trabajos, no teniendo ningún derecho posterior a reclamo alguno.

**Alcance de las ofertas:**

En los rubros del presupuesto correspondiente a las instalaciones solicitadas se incluyen, además de la provisión, movimientos, izajes en altura y colocación de todos los elementos de las instalaciones proyectadas en los lugares previstos y/o sobre las bases destinadas a tal fin, los gastos de transporte, carga y descarga, depósito en obra y movimiento desde y hasta los lugares de montaje.

Los precios cotizados deben incluir también todos los medios o gastos necesarios para ejecutar lo previsto en el Pliego, sean éstos originados por permisos o gestiones para efectuar los movimientos e izajes ante los organismos públicos o privados que correspondiere, y los correspondientes a las pruebas y ajustes de los equipos e instalaciones hasta su recepción final, incluyendo los consumibles necesarios para esto.

**Trabajos relacionados**

Los trabajos de la presente sección están relacionados con los siguientes:

- a) Albañilería: apertura y cierre de pases en losas tabiques, vigas, amurado de grapas, bases para equipos, ventiladores o demás elementos, según el detalle que oportunamente suministrara al contratista principal. Demarcación de fillos de terminaciones de revoques y/o revestimientos y pisos, fijación de niveles de referencia. Provisión de bases para unidades exteriores.
- b) Terminaciones: trabajos de carpintería, herrería pintura o decoración.
- c) Provisión de ramales de fuerza motriz 3 x 380 V + D +N, 50Hz desde los tableros de los distintos equipos hasta las Unidades Exteriores correspondientes con cañería, cableado y conexionado de controles, anteponiendo una llave de corte termo magnética.
- d) Provisión de ramales 220V / 50 Hz para todas las Unidades Interiores de un mismo circuito frigorífico con cañería, cableado y conexionado de controles, anteponiendo una llave de corte termomagnética.
- e) Desagües de condensado conectados a red cloacal, al pie de todas las unidades interiores y exteriores.
- f) Provisión de Agua Sanitaria hasta las Unidades Interiores que poseen humidificadores.

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a éstas y otras secciones que, aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Así mismo tiene la obligación de realizar la correspondiente Coordinación con los distintos gremios.

**Capacidades Garantizadas:**

La garantía que otorgarán los Contratistas sobre las condiciones a mantener y las capacidades de los elementos y equipos que se especifican en este Pliego, debe ser dada teniendo en cuenta como mínimo las bases de cálculo que en él se indican. Las capacidades anotadas serán las mínimas admisibles; los Contratistas podrán variar en más

las dimensiones y capacidades, de crearlo así necesario, debiéndolo indicar en su propuesta y proceder a efectuar sus propios cálculos y verificaciones.

Las propuestas deben detallar las marcas y características de los materiales principales, el rendimiento y acompañar su descripción con folletos o catálogos.

**Modificaciones y Adicionales:**

Teniendo en cuenta que los Contratistas tienen la obligación de estudiar las presentes especificaciones y considerar las distintas previsiones que deberán ser tomadas en cuenta para la naturaleza de los trabajos requeridos, no se aceptarán modificaciones y/o adicionales al valor cotizado ni ampliación de los plazos de ejecución establecidos, por las circunstancias particulares que puedan presentarse en el desarrollo de la instalación.

**Interferencias con otras instalaciones:**

La Contratista deberá verificar las posibles interferencias con otras instalaciones y/o estructuras con motivo de las instalaciones a ejecutar, y tomar las previsiones del caso para subsanarlas.

En el caso que no obstante lo anterior, se produjeran interferencias, la D.O. determinará las desviaciones y/o arreglos que correspondan.

**Capacidad del Oferente:**

A continuación se detallan las condiciones mínimas que deberá reunir el Oferente:

Deberá haber realizado trabajos similares al cotizado. Se deberán entregar copias de órdenes de compra o listados de trabajos realizados donde debe figurar: institución, empresa o particular donde se realizó el trabajo; además se debe indicar nombre y apellido, teléfono y dirección del responsable encargado de brindar referencias.

Deberá contar con taller propio instalado (indicando su dirección), capacitado para absorber y realizar los trabajos requeridos. La D.O. se reserva el derecho de visitar e inspeccionar en el momento que estime conveniente las instalaciones de los señores Oferentes.

**Responsabilidades de la Contratista:**

La Contratista se compromete a realizar (según los plazos fijados a cada tarea) los trabajos especificados.

El Contratista deberá adoptar las providencias necesarias para que la prestación de los servicios a su cargo no ocasionen molestias a las actividades de las Dependencias, ni al Consorcio del edificio, debiendo proveer y aportar los elementos para proteger adecuadamente las personas, mobiliario, útiles, papelería, máquinas; además, deberá mantener en perfecto estado de limpieza los lugares donde trabaje.

El Contratista deberá igualmente adoptar las providencias necesarias, de manera tal que al prestar los servicios especificados en el presente Pliego no se dañen los edificios, e instalaciones existentes, y/o ya que provoque algún accidente sobre las personas será por su exclusiva cuenta la reparación de cualquier daño o desperfecto que ocasionare al ejecutar esas tareas.

Deberá cumplimentar todos los servicios especificados en el presente Pliego y también realizará aquellas actividades complementarias destinadas a conseguir su perfecta prestación de acuerdo con su finalidad; aún cuando por error u omisión no se las hubiera detallado expresamente, pero que surja como consecuencia de sus necesidades o sean conducentes a lograr su adecuada prestación a la habilitación y/o uso de las instalaciones bajo contrato de acuerdo con su naturaleza y finalidad.

Todos los conceptos de ayuda de gremios estarán a cargo del Contratista, debiendo prever que todos los elementos que resulten afectados por los servicios (revoques, pinturas, solados, cielorrasos) sean reparados y dejados en perfecto estado de terminación empleándose para ello materiales de igual clase, tipo, calidad y terminación que los existentes que se reemplazan.

Todos los trabajos y provisiones necesarias para la prestación de los servicios, tanto principales como accesorios, estarán a cargo del Contratista.

Queda expresamente establecido que el Contratista tendrá a su cargo todos los movimientos de muebles, estanterías, maquinarias, que fueren necesarios para permitir la correcta prestación de los trabajos.

El Contratista proveerá todos los instrumentos de medición necesarios para determinar el estado de funcionamiento y rendimiento adecuado de las instalaciones.

Dejase aclarado que no se reconocerá el pago de horas extras, ni adicionales por trabajar en horarios nocturnos y feriados. No obstante lo indicado precedentemente, el Contratista

deberá ajustarse a lo dispuesto en las leyes laborales vigentes y convención colectiva de trabajo, en lo que hace a régimen de labor, jornadas de trabajo, horarios extraordinarios, descansos, viáticos.

Deberá entregar además de planos y especificaciones de los equipos, el correspondiente manual de operaciones y mantenimiento correspondiente.

Requisitos que deberá tener en cuenta el Oferente:

Es obligatorio que cada Oferente realice una inspección de obra previo a la emisión de su propuesta en donde deberá ver la instalación para luego determinar los trabajos a realizar y su cotización correspondiente. A tal fin utilizará la Planilla de Visita adjunta; la misma debidamente completada y con las firmas y sellos correspondientes deberá ser incorporada a la propuesta.

El Oferente debe firmar y sellar cada una de las hojas del Pliego, como así también la planilla de visita, la cual debe tener la firma y sello de Obras.

Por lo expuesto precedentemente, se considerará que cada Oferente al formular su Oferta, lo hace con perfecto conocimiento de causa y que ha constatado en el/los sitio/s donde se prestarán los Servicios, el estado de conservación y características generales de la instalación, como así también, las condiciones y características del lugar, formas de acceso, condiciones de provisión de energía eléctrica, etc., exigencias de orden nacional, provincial, municipal, policiales, etc., así como las Disposiciones de control vigentes, en particular las referentes a la aceptación de personal, su entrada y salida, movimientos y depósito de materiales, etc.

En consecuencia, no podrá alegar posteriormente causa alguna de ignorancia en lo que a estado de conservación y funcionamiento de la instalación y a condiciones de prestación de los Servicios se refiera, y no se considerarán adicionales aquellos trabajos, provisiones y/o prestaciones que tiendan a satisfacer su correcta ejecución, de acuerdo con su fin, si no se los hubiera especificado así expresamente, aun cuando ello se debiera a error u omisión.

La Contratista recibirá la instalación para realizar los trabajos en el estado en que se encuentren.

Nota importante: Se deja constancia que si el Oferente no responde o no cumple con cada uno de los requisitos solicitados, su aprobación quedará a exclusiva consideración del Comitente.

Garantías, Manuales de uso, Rutina de Mantenimiento. Condiciones Generales:

La Contratista entregará manuales completos de operación y mantenimiento de las instalaciones, en los que se incluirán folletos técnicos y planos constructivos de todos los elementos o equipos componentes.

Los manuales contendrán además información detallada sobre la operación del sistema y de cada uno de sus componentes, previsiones e indicaciones para el mantenimiento preventivo de la instalación, listado de repuestos, etc.

La Contratista deberá garantizar la totalidad de los materiales provistos, mano de obra y los trabajos contratados por un período mínimo de doce meses.

Dicho período regirá a partir de la fecha de Recepción provisoria de estos trabajos.

Plazo de entrega de los trabajos:

De acuerdo a plazos que rigen para toda la Obra. (según plan de Obras).

Pruebas de funcionamiento:

Finalizados los trabajos se realizarán las pruebas de funcionamiento y ensayos necesarios para verificar el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas, efectuando pruebas de temperatura, vibraciones y ruidos con las mediciones correspondientes. El Contratista tendrá a su cargo la provisión del instrumental requerido para las pruebas así como el personal idóneo para llevarlas a cabo. Las instalaciones serán ajustadas hasta que las lecturas estén de acuerdo con las especificaciones, efectuando las correcciones necesarias sin costo adicional. El Contratista conservará un informe de todos los ensayos y pruebas, debiendo entregar dos copias de cada una a la Dirección de Obra.

Todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del Pliego se cumplen a satisfacción, deberán hacerse bajo la supervisión

y dirección de la D.O. o agente que este designe, debiendo el Contratista suministrar todos los materiales, obra de mano y aparatos que fuesen necesarios o bien, si así se lo requiriese, contratar los servicios de un Laboratorio de Ensayos aprobados por la D.O. para llevar a cabo los ensayos. Cualquier trabajo que resultase defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el Contratista sin cargo alguno, hasta que la D.O. lo apruebe y verifique la correcta prestación requerida por pliego. El costo de todos los ensayos incluidos en las Condiciones Generales y/o Especificaciones Particulares, correrá a cargo del Contratista.

En particular se realizarán los siguientes ensayos y comprobaciones:

Ensayo mecánico:

Se mantendrá la instalación funcionando durante 3 períodos de ocho horas cada uno, por lo menos durante 3 días corridos.

En este ensayo se verificará el rendimiento mecánico de cada uno de los equipos, la hermeticidad de los conductos y cañerías, el funcionamiento de los controles, la ausencia de ruidos y vibraciones.

Comprobación sentido de giro de ventiladores.

Inspección de todos los filtros de aire.

Comprobación de la regulación de aire en los sistemas de ductos y rejas/difusores.

Medición de caudales en ductos principales.

Regulación de los sistemas:

Luego del ensayo mecánico se procederá a la regulación de los sistemas. En particular se verificará:

El caudal de aire del equipo.

El caudal de aire de cada difusor o reja de alimentación y de retorno.

El punto de regulación del termostato.

Caudal de aire exterior y de retorno en el equipo.

Regulación de las protecciones térmicas.

Medición del Cos  $\varphi$

Ensayos de funcionamiento:

Este ensayo abarcará todas las instalaciones de aire acondicionado y ventilación en funcionamiento simultáneo durante un período no inferior a tres días corridos con no menos de ocho horas cada uno.

Durante este ensayo se comprobará el cumplimiento, del nivel de ruido para la curva NC 35 solicitado y el mantenimiento y uniformidad de las variables psicrométricas dentro de los valores fijados en las condiciones de diseño.

Se efectuarán, las siguientes mediciones:

Niveles de ruido en 4 puntos del ambiente.

Temperaturas de bulbo húmedo y seco:

- a la salida del equipo

- en no menos de 4 puntos del ambiente

- en el exterior (al momento del ensayo)

Con los datos obtenidos se confeccionarán planillas que formarán parte del Acta de Recepción.

Señalización e identificación de Instalaciones:

Una vez concluida la instalación y realizados los trabajos de pintura en cañerías y equipamiento la Contratista deberá proceder a la identificación de los elementos del sistema.

Se identificarán todos los elementos de la instalación como ser tableros eléctricos, unidades evaporadoras, unidades condensadoras, etc.

La Contratista deberá presentar para su aprobación el diseño y características de las bandas identificatorias.

Ingeniería:

Generalidades:

Se emplean los términos Ingeniería de Detalle o Ingeniería Ejecutiva para designar el producto elaborado a partir del Proyecto contenido en estas Especificaciones Técnicas y planos de ingeniería básica.

El resultado de la referida Ingeniería Ejecutiva consiste en el conjunto de planillas de cálculo, planos, láminas, dibujos de detalle e instructivos a partir de los cuales se desarrollará la obra.

Una vez logradas las correspondientes aprobaciones por parte de la Inspección de Obra dicha documentación será remitida por la Contratista al personal de obra para la implementación de la instalación.

Antes del comienzo de los trabajos, la Contratista presentará un plan general de numeración de planos y elaborados de ingeniería a los cuales deberá ceñirse estrictamente. Cuando se presenten revisiones de planos, se deberá indicar claramente el alcance de la revisión, identificando las partes revisadas y/o mediante una descripción de la modificación introducida en la revisión.

Forma parte de la Ingeniería la coordinación de las presentes instalaciones con los distintos gremios intervinientes en la presente Obra.

Con antelación suficiente, previo al inicio de obras en cada sector, la Contratista entregará los planos correspondientes confeccionados en sistema AUTOCAD 2004.

Previo a efectuar cualquier modificación en obra respecto de lo aprobado previamente, la Contratista solicitará, con la debida antelación, la aprobación por parte de la Inspección de Obra.

Conformación de la Ingeniería de Detalle e Ingeniería Ejecutiva:

Dicha Ingeniería será constituida, como mínimo, por la siguiente documentación:

a) MEMORIAS DE CÁLCULO:

-PLANILLA 1: Balance Térmico Invierno-Verano.

-PLANILLA 2: Selección de las unidades evaporadoras con indicación de marca y modelo y consumo eléctrico.

-PLANILLA 3: Cálculo del Piping de cañerías, indicando longitudes de circuitos, tipo y cantidad de accesorios y cálculo de diámetros.

-PLANILLA 4: Esquema unifilar de conductos de distribución de aire, con indicación de dimensiones constructivas, pérdida de carga, velocidades y caudales por ramal y boca.

-PLANILLA 5: Análisis de consumos eléctricos para Invierno y Verano con factores de simultaneidad.

-PLANILLA 6: Esquemas unifilares con cálculo y selección de ramales de alimentación, protecciones con sus selectividades y aparatos de accionamiento, indicando marca y modelo.

b) PLANOS DE INGENIERÍA GENERAL:

PLANO 1: Red de Conductos de distribución de aire (Alimentación, retorno y toma de aire exterior en doble línea) con indicación de posición de equipos y elementos accesorios y sus características. (Plantas y Cortes).

PLANO 2: Red de Cañerías de freón con posición de equipos, instalación de soportes y dilatadores y elementos accesorios y sus características. (Plantas y Cortes).

PLANO 3: Red de Instalación Eléctrica con posición de equipos, cañerías, cajas y ramales de alimentación de fuerza, comando, controles y posición de Tableros y elementos accesorios y sus características. (Plantas y Cortes).

PLANO 4: Instalación de elementos de control y comando con indicación de marca, modelo, cantidad de puntos de control, tensiones de alimentación, sección de conductores y diámetro y tipo de cañerías.

c) PLANOS DE INGENIERÍA DE MONTAJE :

DETALLE 1: Compatibilidad con el resto de las Instalaciones y La Obra Civil.

DETALLE 2: Detalle esc. 1:20 de las salas de maquinas y plataformas de equipos, soportes, intersección con estructura existente u otras instalaciones.

DETALLE 4: Montaje, conexión y ubicación de equipos y sus accesorios.

Normas y habilitaciones:

El diseño e implementación del Sistema de Calefacción, aire Acondicionado y Ventilación (HVAC) se realizarán siguiendo procedimientos aceptados internacionalmente, con el

propósito de lograr un producto final de primer nivel de calidad, fácil mantenimiento, alto nivel de confiabilidad y reducido costo operativo.

La instalación deberá realizarse de acuerdo a las reglamentaciones aplicables de los organismos nacionales, provinciales y municipales.

Independiente y complementariamente a lo exigido por la citada normativa local, todos los diseños, materiales y montajes se regirán, según se establece en pliegos, por lo establecido en las normas emitidas por organismos y asociaciones internacionales entre las que destacamos:

Código de la Edificación de la Ciudad de Buenos Aires.

Las Normas y Recomendaciones de aplicación para la instalación de aire acondicionado, serán las siguientes:

American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc.- ASHRAE.

Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, Inc. – SMACNA.

Instituto Argentino de Racionalización de Materiales – IRAM.

American Refrigeration Institute – ARI.

American Society for Testing and Materials - ASTM.

American National Standards Institute - ANSI.

NFPA – National Fire Protection Association (USA).

ADC – Air Diffusion Council (USA).

AISC – American Institute of Steel Construction (USA).

ISO PARA BALANCEO Y ANÁLISIS DE VIBRACIONES.

Cámara Argentina y NFPA para protección contra incendio.

La presente especificación.

Planos Adjuntos.

Especificaciones técnicas.

En el caso de contradicción entre dos ó más disposiciones se adoptará la más exigente.

Cualquier cambio en los trabajos con respecto a los planos ó especificaciones para cumplir con este requisito no dará lugar a adicionales.

Condiciones de diseño y cálculo:

Balance Térmico:

1. Temperatura exteriores de diseño: Verano: BS 33,4 °C  
Invierno: BS -3,3 °C

2. Condiciones de diseño interiores: Verano: 25 °C ± 1 °C y 50 % HR  
Invierno: 20 °C.

3. Cargas internas de personas:  
Pasillos circulatorios: 15 m<sup>2</sup>/pers.  
Oficinas : 8 m<sup>2</sup>/pers.  
Salas publicas: según asientos.

4. Cargas internas por iluminación:  
12 Watt/m<sup>2</sup>

5. Otras cargas internas:

Aire exterior: Caudal de renovación de aire exterior. Se deberá considerar de acuerdo a recomendación de ASHRAE 62.1

Locales generales: 0,5 l/seg por m<sup>2</sup> y 3,0 l/seg por ocupante

Computadoras: Se considerará una carga de 0,15 kW por cada P.C.

El balance térmico será realizado empleando programas análogos al E-20 de Carrier; eQUEST 3-65, Heat Load Calculation de Daikin.

El programa que se emplee deberá ser adecuado para funcionar en una computadora tipo personal, bajo sistema operativo WINDOWS 7 o superior.

Criterios de selección de equipos:

La aprobación de equipos y materiales será siempre provisoria sujeta a comprobaciones durante las pruebas de funcionamiento pero imprescindible para comenzar todos los trabajos en obra.

La presentación de la oferta implica la aceptación por parte de la Contratista del planteo general y de los valores indicados.

Los distintos equipamientos tienen los parámetros de diseño para su selección indicados en las planillas de requerimiento de equipos.

Sistemas de distribución de aire:

Los sistemas de aire acondicionado serán de baja velocidad, calculadas por el método de igual coeficiente de fricción, para lo cual se utilizarán valores usuales recomendados por ASHRAE, y como límites máximo de 1 Pa/m ó velocidad inicial máxima de 5 m/seg en la descarga de los equipos y ramal principal, disminuyendo luego según se desprenda del sistema de dimensionamiento adoptado.

Los difusores y rejillas serán seleccionados para que el nivel de ruidos a caudal máximo nominal sea inferior al correspondiente NC recomendado por ASHRAE, cumpliendo las recomendaciones de los fabricantes.

La característica de difusores y rejillas está indicada en los planos respectivos.

Conductos de distribución de aire:

El diseño, construcción y ensayo de los sistemas de conductos deberá ajustarse a lo establecido en los siguientes documentos y normas en su revisión:

SMACNA

Sheet Metal and Air – Conditioning Contractors National Association.

NEBB – National Environmental Balancing Bureau.

ASHRAE.

La clase a la cual deberán ceñirse los espesores de chapas, las juntas, refuerzos, sellados, soportes, etc., corresponderán con la presión relativa máxima del sistema.

Esto no solo incluye los conductos propiamente dichos sino también registros, puertas de acceso, compuertas, dampers contrafuego, dampers en derivaciones con sectores y regulador con indicación, guidores en curvas cuyo mínimo radio lo haga necesario, etc.

Los recorridos y medidas indicados en el plano son esquemáticos y el Contratista deberá realizar los definitivos según las premisas básicas, lo que no provocará en ningún caso costo adicional.

La rigidez de los conductos será aumentada, plegando las chapas que forman sus costados en el sentido de diagonales de longitud suficiente.

Las uniones transversales y longitudinales podrán ser pestañadas, deberán ser estancas y libres de rebabas o salientes. Las juntas transversales serán tipo marco slip. Serán construidas con la prolijidad necesaria para garantizar su hermeticidad.

Las uniones entre tramos serán efectuadas por medio de pestañas levantadas y herméticamente asegurada. En todos los casos en que el montaje o la posibilidad de desmontaje por mantenimiento lo exijan, se colocarán bridas de hierro ángulo abulonadas con junta de goma sintética.

Las curvas deberán ser de amplio radio, colocándose guidores cuando la relación entre el radio de curvatura del eje del conducto y el ancho del mismo, sea menor o igual a 1 o conforme a normas SMACNA.

Si algún tramo de conducto cruza una junta de dilatación del edificio, en dicho lugar se interrumpirá uniéndose los extremos con junta de lona impermeable desmontable.

Los conductos serán sujetos mediante planchuelas de hierro galvanizado no menor de 3/4" x 1/8" espaciados no más de 2.0 m, fijadas a la estructura del edificio o de la cubierta mediante uniones abulonadas o soldadas. El contratista presentará planos de detalles para su aprobación del sistema de soporte y anclaje.

Cuando deban atravesar mampostería, la unión deberá realizarse por medio de collares de hierro con bridas que ajusten fuertemente.

Todo ensanche o disminución de sección será realizada en forma gradual y de acuerdo a las reglas del arte.

En el origen de cada ramal se colocará una pantalla deflectora con sector exterior de fijación con manija e indicador de posición. Estos deflectores tendrán eje de diámetro no menor de 9,5 mm. (3/8") con arandelas de acero en las extremidades y montadas sobre bujes de bronce o Teflón.

Las dimensiones de los conductos deberán calcularse considerando que la pérdida unitaria de carga deberá mantenerse constante a lo largo de todo el recorrido de los mismos. Las velocidades iniciales de cálculo no deberán sobrepasar los siguientes valores:

Para conducto principal de alimentación:	330 m/minuto.
Para conducto principal de retorno	240 m/minuto

Para los equipos correspondientes a Sistemas VRF, se tendrá especial precaución de no sobrepasar contrapresiones máximas admisibles, indicadas en los manuales de ingeniería.

Los calibres de chapa galvanizada a utilizar serán los siguientes:

Para conductos rectangulares

Conducto de lado mayor hasta 0,75 m:	BWG Nº 25
Conducto de lado mayor hasta 1,50 m:	BWG Nº 22
Conducto de lado mayor superior a 1,50m:	BWG Nº 20

Todos los conductos que superen en un lado la dimensión de 1,50m, serán reforzados con marco de hierro ángulo, de 32 mm de lado por 3,17 mm de espesor, montados uno por cada metro de longitud. El dimensionado indicado en planos es preliminar, debiendo el contratista realizar sus propios cálculos y selección.

Los conductos serán conectados al equipo mediante juntas de lona impermeable o PVC de 20 cm de largo con el fin de evitar la transmisión de vibraciones.

Los conductos destinados a sistemas de ventilación deberán ser herméticos, soldados en sus juntas o sellados con siliconas,

Se tomarán las medidas necesarias para mantener el interior de los conductos limpios durante la obra.

No se permitirá soportar cañerías de cualquier tipo, bandejas o cualquier otro elemento de las estructuras de los conductos.

#### REJAS, DIFUSORES Y REJAS DE RETORNO:

La construcción, diseño y parámetros de selección deberán ajustarse a lo establecido en los siguientes documentos y normas en su última revisión:

ANSI/ ASHRAE 70- 1991

ASHARAE 113/ 90

ANSI S1.31- 1980

ARI 890- 1993

El material será chapa galvanizada pintado blanco al horno; contarán siempre con regulación 100%, y las rejas de inyección serán de doble deflexión.

Serán marca Ritrac, Terminal aire o similar aprobado.

En los planos se ha realizado una redistribución de los difusores preliminar e indicativa. Posteriormente se coordinará con la Inspección de Obra el diseño y ubicación definitiva, teniéndose en cuenta también la simetría con las luminarias de los locales y el tendido de los conductos existentes.

Todos los difusores y rejas de inyección serán seleccionadas de acuerdo a los niveles sonoros recomendados por Norma, en particular no excederán NC 30 en aulas y locales de reunión o auditorios

La velocidad máxima de salida será del orden de 2,2 m/seg.

La sección de salida asegurará el alcance necesario en cada caso sin originar ruidos.

Las rejas de retorno e interconexión, serán tipo celosía horizontal, chapa de hierro DD pintada al horno, con regulación 100%.

La velocidad máxima será del orden de 1,8 m/min.

#### CONDUCTOS FLEXIBLES

Los conductos flexibles serán marca RIFLEX de Ritrac o similares, aislados con lana de vidrio y con envoltente aluminizado.

#### REJAS DE TOMA DE AIRE EXTERIOR

Serán construidas en chapa galvanizada Nº 20, tipo celosía, instalada de manera de impedir la entrada de agua de lluvia, con protección interior de alambre tejido galvanizado antipájaro y anti insecto, malla chica, con su marco de planchuela y contramarco de hierro ángulo, galvanizados por inmersión, para permitir su desmontaje y limpieza, marca Trox o equivalente.

Aislación de Conductos:

Los conductos de inyección y tomas de aire exterior se aislarán exteriormente con manta de lana de vidrio con foil de aluminio de fieltro metálico de Isover de 20 kg/m<sup>3</sup>, o similar, con 38 mm de espesor.

Todos los paneles o mantos de aislación se montarán en forma uniforme, recubriendo las juntas con cinta adhesiva de aluminio perm-tape y asegurando la retención de la aislación con ataduras de alambre recocido galvanizado y esquineros de chapa de H<sup>º</sup>G<sup>º</sup>.

Se aislarán todas las bridas, no interrumpiéndose en los soportes ni al atravesar muros o losas.

Si algún tramo quedara a la vista, éstos llevarán un posterior revestimiento de chapa de H<sup>º</sup>G<sup>º</sup> pintada y prolijamente terminada.

Tratamiento similar a éste último tendrá dentro de salas de Máquinas o equipos.

Los conductos de retorno que estén dentro de cielorrasos no se aislarán; los que estén o recorran exteriores o zonas no acondicionadas se aislarán de similar manera a los de alimentación.

#### Instalación Eléctrica de Termomecánica:

El proveedor de instalación eléctrica general, dejara al pie de cada unidad evaporadora, de cada unidad exterior condensadora, y de cada ventilador, un ramal alimentador con llave de corte y fusible. Será responsabilidad del instalador termomecánico, coordinar la ubicación de estas llaves de corte y el posterior conexionado de eléctrico hasta cada elemento a alimentar.

Toda la cañería y comando desde las unidades condensadoras hasta las unidades evaporadoras y desde éstas hasta cada uno de sus controles remotos (bus de comunicación para el sistema VRF) será provista y ejecutada por contratista de termomecánica.

Asimismo el Contratista de aire acondicionado recibirá alimentación eléctrica monofásica de 220 V, 50Hz con neutro, al pie de cada unidad evaporadora con su correspondiente protección térmica.

También el Instalador de Aire Acondicionado recibirá fuerza electromotriz trifásica 3/380 V, 50 HZ con neutro y tierra mecánica al pie de las máquinas exteriores.

#### Estructuras de apoyo y soporte para equipos

Los equipos se ubicaran en los lugares que se indica en los respectivos planos.

Se deberá ejecutar la ingeniería de detalle para la ejecución de bases de material, y la provisión de los elementos anti vibratorios que estime necesarios (como mínimo isomode pads), previo acuerdo de la dirección de obra. Los equipos exteriores se montaran sobre plataformas de hierro realizadas a tales fines (no incluida en este presupuesto).

Las unidades interiores separadas y equipos Cassette, se colgaran de la losa de hormigón ó viguetas mediante varillas roscadas de 1/4" como mínimo.

#### Cañerías de refrigerante

Todas las cañerías de los circuitos frigoríficos serán dimensionadas para cumplir con las siguientes condicionantes.

Cañería de gas: pérdida de carga correspondiente a 1 °C.

Cañería de líquido: pérdida de carga correspondiente a 0,5 °C.

Para el dimensionamiento de las cañerías de los distintos circuitos se considerarán aquellos recomendados por el fabricante de los equipos para tener un funcionamiento con mayor eficiencia y alta seguridad.

#### Criterios para el planteo de ubicación de equipos:

Se deberán disponer los equipos de manera tal que se facilite el acceso a los mismos y a sus partes para propósitos de mantenimiento periódico, reparaciones, ajustes, regulaciones y eventual substitución del equipo completo.

Se respetarán todas las recomendaciones de los fabricantes en cuanto a las áreas de servicio necesarias.

Igualmente se deberán prever los medios y facilidades para el acceso a otros sistemas, equipos y sus partes que siendo ajenos al Sistema de Acondicionamiento Térmico se hallan afectados por este por razones de emplazamiento.

Será responsabilidad de la Contratista verificar que los equipos cotizados se ajusten a las distintas condiciones locativas y las presentes Especificaciones.

**Niveles de ruido admisibles:**

El nivel de ruido resultante de los equipamientos del sistema de acondicionamiento térmico (HVAC) deberá ser menor que los límites recomendados por ASHRAE en esos locales- APPLICATION HANDBOOK 1999, en su Capítulo 46 CONTROL DE SONIDO Y VIBRACIÓN. Se referirá a la RC30 en aulas y Despachos y RC 35 en sectores de público Generales.

Cuando fuera necesario para obtener los niveles de ruido requeridos, se preverán los medios idóneos para la atenuación de ruidos y/o evitar la propagación de los mismos por los ductos, plenos o directamente al ambiente.

En el caso de locales en que existan sistemas de ductos comunes a más de una Sala o local, se deberán tomar las precauciones necesarias para garantizar una atenuación mínima de 45 dB en la transmisión sonora por ductos de un ambiente al otro.

Las unidades condensadoras, se montarán con amortiguadores de vibraciones, o base elástica, que evite la transmisión de vibraciones por la estructura en donde se encuentra apoyada.

En los sectores donde el ruido supere el standart permitido, se le colocará un recubrimiento absorbente acústico que deberá cumplir con lo establecido por la norma NFPA 90<sup>a</sup>, con una clasificación de propagación de llama inferior a 25 e índice de emisión de humos menor a 50.

De todas formas será responsabilidad del Contratista asegurar los niveles sonoros adecuados según las características de cada local.

La ubicación de equipos exteriores se diseñarán de manera tal de asegurar un nivel de ruidos admitido por la normativa de la autoridad local vigente. Las especificaciones particulares de los equipos deberán ser en su totalidad de bajo nivel de ruido.

**Verificación estructural para bases y soportes:**

Estará a cargo del contratista la verificación estructural a realizarse en el edificio con el fin de asegurar la sustentabilidad del mismo y la correcta soportación de las cargas estáticas y dinámicas generadas por la instalación del equipamiento de aire acondicionado, sus estructuras de soporte y las cañerías de interconexión a los mismos. Al respecto se presentará memoria de cálculo firmada por un profesional de 1º categoría que avale al mismo, y los planos de detalle constructivo que se consideren necesarios con las propuestas de refuerzo estructural o desvío de cargas si fuera necesario.

Estará a cargo del Contratista todas las tramitaciones ante terceros que sean necesarias para garantizar lo anterior.

**Recepción Provisoria:**

Como condición para la recepción Provisoria de deberán efectuar:

**Pruebas y Ensayos de funcionamiento:**

Se verificará el correcto funcionamiento de todas las instalaciones, cumpliendo con las provisiones detalladas y aprobadas de las Ingenierías de Detalle y Ejecutiva, de acuerdo al protocolo que la Gerencia de Obras y Mantenimiento ponga a disposición del Contratista a ése efecto; en caso de que de los ensayos y pruebas surgiere incumplimiento del mismo o sus valores de referencia, o de los valores previamente aprobados, la prueba se repetirá hasta que la parte observada sea reparada por el Contratista a su total costo.

Los valores de rendimiento térmico, velocidades y/o caudales realmente inyectados a los ambientes no diferirá en más / menos de un 5% de los valores estipulados en planillas de diseño definitivo confortantes de la Ingeniería de Detalle y/o Ejecutiva.

**Presentación de Documentación Final:**

La Contratista deberá, al finalizar la obra:

Entregar los folletos, manuales, etc. de todos los equipos y materiales instalados.

Entregar las "Planillas de Características y Datos Garantizados" de todos los equipos y máquinas, indicando: marca, modelo, capacidad y consumo de electricidad, agua y otros suministros, según corresponda.

Suministrar la lista de repuestos recomendados para un período de 1 (un) año.

Entregar las garantías de equipos, máquinas y elementos.

Entregar el manual de uso y mantenimiento.

Haber instruido al personal designado por la Universidad para el manejo de la Instalación.

Revisión final en presencia de la Inspección de Obra:

Al concluir el montaje y antes de iniciar las pruebas, la Contratista revisará cuidadosamente la instalación y la terminará en todos sus detalles. En especial tendrá en cuenta lo siguiente:

Terminación de los circuitos de aire con todos sus detalles.

Revisar si el sistema está provisto de todas las conexiones para efectuar las mediciones necesarias.

Instalación de filtros de aire.

Lubricación de todos los equipos.

Completar la colocación del instrumental y los controles automáticos.

Revisión de los circuitos de refrigeración contra fugas.

Preparar esquemas de control automático de acuerdo a la obra.

Instalar esquemas y planos de Tableros en la contratapa de los mismos dentro de sobre acrílico.

Graduar los controles automáticos y de seguridad a su punto requerido.

Limpiar toda la instalación y remover elementos temporarios.

Limpieza de todos los equipos, tableros y ventiladores con esponja, detergentes, aspiradora, etc.

Reparar pintura de equipos que se hubieran dañado.

Reparar aletas dañadas de serpentinas.

Entregar copia del manual a la Inspección de Obra, de Operación, la puesta en marcha y regulación.

Proveer diagramas e instrucciones para el manejo.

La lista no excluye cualquier otro trabajo que la Contratista tenga que efectuar para poner la instalación en condiciones de determinación completa.

Planos conforme a obra y manuales de operación y mantenimiento:

La Contratista confeccionará los planos conforme a obra definitivos "según lo construido", los cuales reflejarán todos los cambios introducidos durante el transcurso de los trabajos y serán entregados antes del momento de la recepción provisoria, previa aprobación de la Inspección de Obra.

Entrega y Puesta en Marcha:

Una vez finalizadas las pruebas parciales funcionales, a satisfacción de la Inspección de Obra, la Contratista efectuará la puesta en marcha, regulación y la entrega de la instalación en funcionamiento normal para su recepción provisoria. Antes de tal evento entregará debidamente encarpetados, a la Inspección de Obra, tres juegos de:

Manual de Instrucciones de Manejo de la Instalación, en idioma castellano.

Manual de Mantenimiento de la Instalación. Incluirá el programa de mantenimiento preventivo. En idioma castellano.

Catálogos y planos de los equipamientos instalados.

Planos Conforme a Obra, de las plantas en esc. 1:50, con las ubicaciones de los equipamientos, recorridos reales de conductos y cañerías. Con cortes y detalles que faciliten la interpretación de los sistemas instalados de: aire, agua, eléctrico y control.

Recepción Final:

Estacionalidad:

La Recepción final ocurrirá cuando se haya probado suficientemente la instalación en funcionamiento normal tanto en época estival como invernal.

En caso de detectarse defectos, deterioros, o variaciones en la capacidad y rendimiento de cada equipo, dentro del plazo de garantía, la Contratista, deberá subsanarlas en la mayor brevedad posible, disponiendo de 48 hs., a partir de la notificación para comenzar con los trabajos, a su entero costo. De no ocurrir así la Dirección de Obra podrá encarar la ejecución de dichas tareas por terceros con cargo a la Contratista.

Transcurrido un año desde la Recepción Provisoria, en caso de haberse constatado el correcto funcionamiento de las instalaciones, se procederá a la Recepción Definitiva.

GARANTÍA

El Contratista garantizará la instalación por el término de un año a partir de la recepción provisoria.

Durante dicho lapso, todo problema del sistema que sea atribuible al Contratista, será resuelto por éste; efectuando los reemplazos, reparaciones o ajustes que fueran necesarios a su exclusivo cargo, siendo de su responsabilidad también la provisión de los repuestos.

#### CONDICIONES PARTICULARES:

##### Indice

Sistemas VRF  
Equipos Rooftop  
Equipos Sala de Servidores  
Sistemas de Ventilación y filtrado

Se deberán efectuar las siguientes tareas:

Se proveerá e instalará el siguiente equipamiento de climatización, incluyendo cañerías asociadas e instalaciones de fuerza electromotriz y control, y los accesorios y complementos que correspondieren:

##### EQUIPOS VRF:

Características de los equipos de climatización y accesorios:

##### Marcas:

Todas las máquinas, equipos y accesorios de las instalaciones de igual función o complementarias deberán ser de la misma marca a fin de lograr la total compatibilidad de tecnología con las unidades existentes instaladas, unificar los repuestos y facilitar el mantenimiento de las mismas. Las marcas indicadas en estas Especificaciones son con el fin de definir el nivel de calidad requerido.

Marcas aceptables

Toshiba – Super SMMSi

Daikin VRV-III

LG

##### Capacidades

VER PLANILLA ANEXO 1

Cualquier otra marca aún siendo fabricadas por las mencionadas, serán analizadas por la Dirección de Obra, quedando a criterio del mismo considerarlas aceptables o no desde el punto de vista técnico. Los rendimientos se deberán verificar siempre para una frecuencia de 50 HZ.

##### NOTA IMPORTANTE:

No se admitirá ningún equipamiento o componente del mismo, nacional o importado, que provenga de fábrica originalmente bajo una frecuencia de 60 HZ.

Se proveerá e instalará el siguiente equipamiento de climatización, incluyendo cañerías asociadas e instalaciones de fuerza electromotriz y control, y los accesorios y complementos que correspondieren.

##### UNIDADES CONDENSADORAS:

Serán de diseño modular para permitir su instalación en forma contigua y lo suficientemente compactas y livianas para facilitar su movimiento en obra.

Trabajarán con refrigerante ecológico R410.

La unidad deberá poseer compresor hermético tipo "scroll" de velocidad variable.

El control de capacidad deberá ser apto para manejar la misma en un rango comprendido entre el 5% y el 100 %.

Deberán permitir su conexión con la cantidad de unidades evaporadoras prevista en los planos, según capacidad y dentro de un rango de capacidad del 50 al 130%, con tendidos de cañerías de hasta 200 m de longitud equivalente y una diferencia de nivel hasta 50 m.

El control de capacidad se realizará por variación de la frecuencia en concordancia con la variación de la carga térmica, permitiendo su operación con cargas parciales.

Las unidades deberán asegurar una operación estable con baja temperatura exterior (-15°C en calefacción; -5°C en refrigeración).

Deberá poseer una unidad de control electrónica incorporada, para realizar funciones de operación, testeo y control de funcionamiento, para ello contarán con sensores de presión y temperatura. El control computarizado deberá permitir el envío y recepción de señales codificadas desde y hacia cada unidad evaporadora y cada control remoto local o central. Serán de bajo nivel de ruido.

La unidad condensadora deberá contar con los siguientes elementos de control y seguridad: presostato de alta, calefactor de cárter, válvula de cierre de las líneas de gas y líquido, fusibles, protectores térmicos para los compresores y motores de los ventiladores, protección por sobrecorriente, temporizador de anticiclado, válvula derivadora de 4 vías y válvula de expansión electrónica.

#### UNIDADES EVAPORADORAS:

Compatibles totalmente con las unidades condensadoras antes descriptas. Contarán con serpentinas de tubos de cobre y aletas de aluminio de alto rendimiento, ventiladores silenciosos y de bajo consumo.

Su construcción será compacta y liviana para facilitar su montaje, sin descuidar la robustez y durabilidad.

Cada unidad deberá contar con una unidad de control electrónica y sensores de temperatura, para realizar funciones de operación y testeo. Esta unidad de control estará conectada con la unidad condensadora exterior y con el control remoto local, zonal y/o centralizado, con los que mantendrá comunicación codificada permanentemente.

Todas las unidades deberán contar con filtros de aire.

Deberán entregar la capacidad efectiva indicada en las planillas adjuntas para las condiciones de diseño.

Deberán contar con las siguientes características técnicas mínimas:

Por intermedio del control remoto de la unidad o del control remoto centralizado podrán modificarse los rangos de regulación de confort y se visualizarán los datos de autodiagnóstico descriptos más adelante.

El control de temperatura se realizará a través de válvulas de expansión electrónicas modulantes.

Serán de bajo nivel de ruido (baja presión estática externa)

Los sistemas serán controlados mediante controles zonales y un control centralizado que permitirá establecer los set point de consigna de cada evaporadora, encendido y apagado de los ventiladores de sanitarios y aire exterior, programación horaria y semanal de las instalaciones.

Se ha previsto que los equipos sean monitoreados desde este control central.-

El desagote de condensado desde la unidad evaporadora se llevará hasta la PP más cercana, o tanque de acumulación y bombeo según lo indicado en plano.

Cañerías de gas refrigerante para equipos de expansión directa :

Las cañerías de líquido y succión serán ejecutadas con tubos de cobre electrolítico, con terminación interior espejo, con accesorios especiales y soldaduras de plata industrial. Todas ellas deberán estar aisladas con tubos de elastómero de celda cerrada marca Armaflex, de un mínimo de 20 mm de espesor; manteniendo constante la barrera de vapor y evitando condensación. Ambas cañerías serán aisladas dado que se trata de equipos con inversión de ciclos. Se terminarán con cobertura metálica en chapa galvanizada o de aluminio debidamente engrafada.

En todos los casos, los tendidos deberán realizarse con material nuevo de 1º calidad y los soportes deberán diseñarse contemplando lo requerido para aislación antivibratoria, utilizando para ello elementos elásticos que correspondan.

Todas las soldaduras sin excepción se realizarán haciendo circular nitrógeno seco por el tubo para evitar la oxidación del mismo. Como material de aporte se utilizarán varillas de plata. Una vez terminada la cañería se limpiará con "tricloroetileno".

Todas las cañerías de interconexión, y tendidos eléctricos se desplazarán interiormente en canaletas o bandejas metálicas, quedando esto a definir exclusivamente por la Dirección de Obra. Estas irán debidamente engrapadas a la mampostería.

Si por motivos del desarrollo de los trabajos de conexionado son suspendidos, se sellará adecuadamente los extremos de las cañerías abiertas.

La cañería que circula a la intemperie se dispondrán para su protección sobre bandejas portacables con tapa provistas de los accesorios correspondientes y piezas para derivaciones, curvas y uniones.

Debido a la longitud de las cañerías deberá considerarse completar la carga de gas y aceite de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Deberán considerarse el siguiente procedimiento durante la instalación de las cañerías las que serán supervisadas por el personal designado por el Banco en cada paso:

Barrido con nitrógeno seco:

Conectar los tubos al condensador.

Tapar los extremos libres de los tubos.

Conectar un botellón de nitrógeno seco al empalme Schrader de ¼" SAE del condensador.

Presurizar los tubos con Nitrógeno seco.

Destapar los tubos instantáneamente.

Repetir el proceso desde el tapado de extremos por lo menos tres veces.

Prueba de hermeticidad:

Como la prueba será a una presión superior de 175 PSIG, el evaporador debe permanecer desconectado del sistema.

La prueba de estanqueidad deberá realizarse a una presión efectiva 25% superior a la presión máxima de servicio, la cual deberá ser verificada a través de un manómetro de escala y precisión adecuados. No deberán superarse en ningún caso las 500 PSIG.

Tapar los extremos libres de los tubos y presurizar a 350 PSIG con Nitrógeno seco.

La prueba se dará como satisfactoria si no se observa una disminución de la presión, transcurrido un período de tiempo no inferior a 24 horas desde el momento en que se efectuó la primera lectura.

Terminada la prueba de estanqueidad de tuberías, evacuar el Nitrógeno del circuito y conectar los tubos al evaporador.

Secado, vaciado y prellenado del sistema:

Colocar una conexión con el botellón de refrigerante a través de un filtro deshidratador antes de empezar a crear el vacío.

Abrir todas las válvulas de servicio existentes en el circuito.

Conectar un medidor confiable de alto vacío para registrar las presiones en micrones.

La evacuación del sistema nunca debe hacerse con el compresor de refrigeración. Esto anula la garantía del equipo.

Conectar una bomba fabricada específicamente para trabajo de vacío, con capacidad para producir vacíos de 50 micrones o menos a las válvulas de evacuación en el lado de alta y en el de baja, comprobando que las tres vías estén abiertas, al grifo de tres vías del recibidor de líquido.

Crear vacío en la instalación hasta llegar a una presión residual de 0,7 mbar absolutos, después de continuar durante otros 30 minutos.

Romper el vacío cerrando la válvula de la bomba de vacío y abrir la válvula del botellón de refrigerante (se mantiene vertical para que entre en forma de gas) hasta que se igualen las presiones del botellón y las del sistema.

Cerrar grifo del botellón y la vía de conexión en las válvulas de tres vías.

Desconectar el botellón y la bomba de vacío.

Chequear pérdidas en las válvulas de tres vías.

Llenado:

Precalear el carter de los compresores durante 4 horas como mínimo.

Realizar la puesta en marcha del equipo y forzar la función refrigeración mediante el adecuado set point (arranque de compresores).

Conectar el botellón de refrigerante y cargar hasta que hayan desaparecido las burbujas en el testigo de flujo. (La temperatura de condensación deberá estar entre 42 y 45 °C).

En lo que respecta a las cañerías de drenajes, éstos serán de polipropileno, plástico rígido reforzado, de un diámetro mínimo de ¾", o el diámetro de acuerdo a la potencia y por ende condensación de los equipos. Estas se extenderán debidamente engrapadas a la

mampostería hasta el desagüe más próximo, al cual se le deberá hacer una correcta descarga fija. En los ambientes que se desplace el mismo y que sea necesario irán aislados con tubo esponjoso elastomérico Armaflex de 6 mm. de espesor.

Cañerías de drenaje, válido para todos los equipos:

En lo que respecta a las cañerías de drenajes, éstos serán de polipropileno, plástico rígido reforzado, de un diámetro mínimo de 3/4", o el diámetro de acuerdo a la potencia y por ende condensación de los equipos. Estas se extenderán debidamente engrapado a la mampostería hasta el desagüe más próximo, al cual se le deberá hacer una correcta descarga fija. En los ambientes que se desplace el mismo y que sea necesario irán aislados con tubo esponjoso elastomérico Armaflex de 6 mm. de espesor.

En los casos donde no se pueda mantener la pendiente natural para del drenaje de los equipos, se deberá proveer e instalar una bomba de desagüe a los efectos de asegurar el correcto drenaje de los mismos.

#### SISTEMA DE CONTROL

Control remoto de cada unidad



Serán tipo termostato de pared, con lectura sobre display de cristal líquido y ofrecerá las siguientes funciones:

Display de hora

Programacion horaria

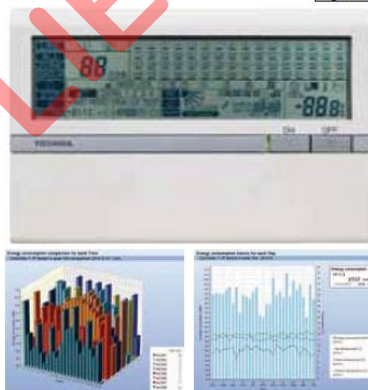
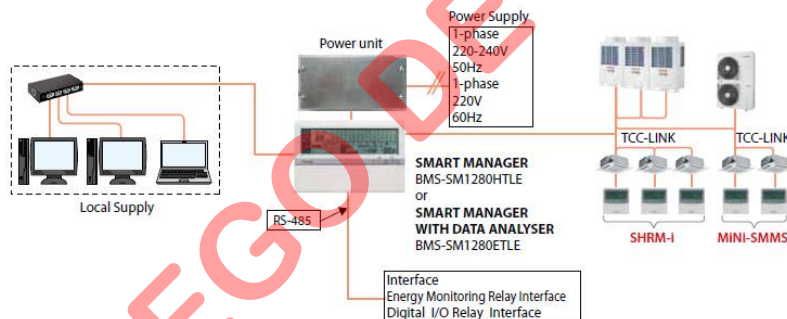
Programacion semanal

Deberá permitir su cableado en longitudes de hasta 500 metros haciéndolo operable a distancia mediante control centralizado tipo BMS.

Tendrá autodiagnosticador de mal funcionamiento de la unidad y filtro sucio.

Modelo TBC-AMS41E

#### Control Centralizado



Poseerá la interface para comunicarse con una PC con sistema operativo Windows.

Tendrá las siguientes características:

Posibilidad de integración de hasta 8 sistemas distintos y sus unidades interiores.

Visualización de todas las unidades en pantalla.

Visualización de seteo de unidades interiores.

Programación maestra de todas las funciones de las unidades.

Posibilidad de conexión de hasta 4 usuarios distintos.

32 cuentas con diferentes niveles de acceso de funciones.

Monitoreo energético de los sistemas.

Modelo SMART MANAGER BMS-SM1280.

#### EQUIPOS ROOFTOP

Se proveerán y montarán 2 (dos) equipos tipo rooftop con las siguientes características generales:

- Gabinete de acero galvanizado pintado.
- Filtros de retorno de aire.
- Base-rail para transporte e izaje de la unidad.
- Bandeja de condensación inclinada y resistente a la corrosión.
- Motores equipados con cojinetes de lubricación permanente.
- Operación de refrigeración con temperaturas exteriores de hasta 4°C
- Protector de asimetría de fases.

#### Características

Rooftop frio calor por bomba

Cantidad:	2 dos
Capacidad nominal:	12,5 Tr
Caudal de aire:	7.200 m3/min.
Cap. Total de calefacción:	45 kW
Capacidad Total refrigeración:	43 kW
Contrapresión estática externa:	15 mm.c.a. (*) de fábrica

#### Nota:

(\*) El valor indicado deberá ser verificado por el contratista y será el que resulte del tendido y cálculo definitivo de los conductos y de la pérdida de presión a través de los difusores, persianas, filtros, etc.

#### EQUIPOS SALA DE RACKS

Serán del tipo separados piso techo, frío solo con control de condensación incorporado en las unidades exteriores de fábrica, condensadora de flujo horizontal.

Se ha contemplado dos maquinas en punta y una en backup.

Modelo: Westric Linea DATA DC-005/CX-005

Capacidad nominal: 5 TR c/u

Capacidad efectiva: 14.200 frig/h

Cantidad: 3 tres

Secuenciadores de Funcionamiento Alternado Splits de Sala de Racks

El control de los equipos se realizará mediante un controlador PLC (Secuenciador) el cual alternara el arranque de los mismos que será de 48 Hs., cada uno; así mismo y ante un exceso de temperatura arrancara ambas unidades en simultáneo.

El sistema contara con alarma acústica y visual, que detectara y avisara de esta última situación

Bandejas de Seguridad Para Splits de Sala de Rack y Sala de Equipos Escenario

Las mismas serán realizadas en chapa galvanizada # 25, perfectamente selladas y estancas. Así mismo serán completamente aisladas, con espuma de polietileno con foil de aluminio reforzado de 10 mm., de espesor, para evitar que produzcan condensado de agua.

Se conectaran a la red de desagüe de los equipos con sus cañerías realizadas, en caño termofusionado, marca saladillo, aquasystem o similar.

#### VENTILACIONES MECANICAS

Para las extracciones e inyecciones que se detallan a continuación y figuran en planos:

Sanitarios públicos masculino y femenino, extracción de Office.

Inyección y filtrado de aire exterior para equipos de aire acondicionado

Presurización de escaleras de incendio

Extracción de cocheras.

Ventilaciones de celdas.

Extracción de Morgue.

Serán del tipo centrífugos ubicados en la azotea, según se indica en planos. Los mismos serán con álabes hacia atrás y motores de acople directo, a 220/380V, 50 Hz., a 900/1000

RPM, marca ICM, Valaire o similar calidad. Deberá cubrirse el motor con carcasa de chapa toda vez que los mismos sean instalados a la intemperie.

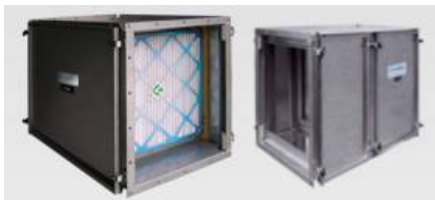
DETALLE DE CAPACIDADES:

Den.	Local	Ventilador adoptado		RPM	Pote	
		m3/min	contrap.		HP	
V1	Extraccion de sanitarios	40	m3/min c/10 mm.c.a.	900	1	
V2	Inyección de aire exterior AA	50	m3/min c/10 mm.c.a.	900	1	
V3	Presurizacion escaleras	240	m3/min c/20 mm.c.a.	1400	5,5	
V4	Extracción de cocheras	60	m3/min c/15 mm.c.a.	1400	3	
V5	Ventilacion Morgue / calabozos			900	1	

#### FILTROS

Se emplearán en la expulsión de aire del sector de la Morgue.

Gabinete portafiltros



Los gabinetes de accesos laterales serán aptos para intercalar en conducto. Permitirán alojar filtros en la combinación típica de Prefiltro + Absoluto.

Serán construidos de chapa galvanizada, siendo aptos para intemperie.

Se instalará en el exterior de cada gabinete un manómetro de columna inclinada para indicar el momento de recambio de cada filtro y la contrapresión.

Prefiltros MERV 3 Arrestancia 65-80% ASHRAE 52

Su función es la de proteger el medio de la etapa posterior de filtrado. El medio filtrante está compuesto por fibras poliéster procesadas por termofusión, retardantes de llama. Con marco perimetral para las dimensiones estándar, fabricado con cartulina doble encapada de 450 gr/m2 de alta resistencia, con refuerzos diagonales en ambas caras resultantes del troquelado de las mismas. Se entregarán 3 juegos para cada batería de filtros.



Filtros Absolutos Eficiencia 95-99,99% EN 1882 H 13

Filtro Absoluto de Pliegue Profundo, fabricado con marco de chapa galvanizada espesor 1,25mm, juntas de alta resistencia y separadores de aluminio plisados. Con medio filtrante de microfibra de vidrio extrafina, terminación "encapsulada" y burlete de neoprene en una de sus caras. Con certificado de ensayo individual.

#### Inspección y pruebas:

Todos los elementos componentes de las instalaciones, podrán ser examinados por la Dirección de Obra, para determinar su conformidad con esta Especificación y sus adjuntos respecto del material, calidad de ejecución, dimensiones y cualquier otro requisito de esta Especificación, no cubierto por pruebas específicas.

El Comitente o su Representante podrán proceder a la inspección parcial del montaje y el conexonado durante la construcción de la instalación, esta inspección podrá cubrir cualquiera de los rubros que forman parte de los suministros, pero sin implicar aprobación definitiva, la que será otorgada sólo al haberse completado todo el montaje, puesta en marcha y transcurrido el período de garantía.

Estas inspecciones podrán efectuarse:

Cuando los materiales lleguen a la obra o estén listos para remitirlos en los talleres del Contratista.

Cuando los materiales han sido instalados y las cañerías de cobre de interconexión de los equipos "Split" preparadas para efectuarse las pruebas de hermeticidad.

Cuando las instalaciones estén terminadas y en condiciones de realizarse pruebas de funcionamiento.

Independientemente de las inspecciones, las instalaciones serán sometidas a las pruebas mencionadas a continuación:

Todas las cañerías y elementos que conduzcan freón serán sometidos a una prueba de hermeticidad mediante su presurización con gas nitrógeno durante un mínimo de 24 horas, antes de proceder a su conexionado definitivo con las unidades evaporadoras y condensadoras.

Realizada la instalación, se la mantendrá en funcionamiento durante un periodo de tres (3) días durante 8 horas diarias.

Durante este periodo podrán efectuarse las siguientes mediciones:

Caudales de Aire: Se medirán los caudales de aire del equipo acondicionador.

Temperaturas: Se medirán las temperaturas de bulbo seco y húmedo en las entradas y salidas del equipo acondicionador y de cada uno de los locales.

El Contratista deberá, al término de su trabajo de montaje, efectuar la prueba de la instalación en un todo de acuerdo con lo indicado y ajustar a satisfacción del Comprador o su Representante todos los requisitos para obtener las condiciones indicadas en la presente.

**NOTAS IMPORTANTES:**

Todas las unidades deberán tener su conexión a tierra desde el correspondiente tablero seccional eléctrico.

Con respecto a los drenajes de los equipos se verificarán en Obra, quedando a criterio de la Dirección de Obra definir cual es el más adecuado.

La interconexión eléctrica entre las unidades interiores y exteriores, deberá realizarse con conductores de tipo Sintenax, de sección acorde a recomendaciones del fabricante y/o potencia de los equipos.

Funcionamiento y pruebas: la Contratista deberá instalar los equipos acondicionadores respetando la totalidad de las indicaciones del proveedor, pudiendo la D.O., de creerlo conveniente, solicitarle la inspección de un técnico del fabricante y hacer las pruebas iniciales en su presencia; se deberá suministrar a la Inspección de Obra un plan de puesta en marcha y lista de verificaciones para el arranque de la unidad, por lo menos con diez días de anticipación; antes de hacer arrancar las unidades el instalador procederá a la lubricación de todos los equipos acondicionadores, pruebas de hermeticidad de las cañerías de gas refrigerante y la reposición del gas refrigerante que sea necesario; previo de la recepción de los equipos, se ejecutarán todas las pruebas requeridas para comprobar que se encuentran en condiciones de operar mecánica, eléctrica y acústicamente, de acuerdo a lo especificado.

**ANEXO 1 - PLANILLA DE CAPACIDADES DE EQUIPOS**

SISTEMAS VRF						
EQUIPOS BAJA SILUETA PARA CONDUCTOS						
SISTEMA 1 CUADRANTE NE						
	MODELO	CAPACIDAD	CANTIDAD	TOTAL KW	TOTAL SISTEMA	
		KW	CANTIDAD	KW PARCIAL	HP	0,90

PLANTA	MMD					
PB	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10	2,00	14,20		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00		0,00		
	AP036	11,20	6,00	67,20		
	AP048	14,00	2,00	28,00		
	AP056	16,00	2,00	32,00		
	AP072	22,40		0,00	50,03	45,03

UNIDAD EXTERIOR AP4614 2\*16+1\*14

1ER PISO	MMD					
	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10	3,00	21,30		
	AP027	8,00	1,00	8,00		
	AP030	9,00	2,00	18,00		
	AP036	11,20	6,00	67,20		
	AP048	14,00	2,00	28,00		
	AP056	16,00	1,00	16,00		
	AP072	22,40		0,00	56,08	50,47

UNIDAD EXTERIOR AP4824 3\*16

2DO PISO	MMD					
	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60	1,00	5,60		
	AP024	7,10	4,00	28,40		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00		0,00		
	AP036	11,20	5,00	56,00		
	AP048	14,00	3,00	42,00		
	AP056	16,00		0,00		
	AP072	22,40		0,00	46,71	42,04

UNIDAD EXTERIOR AP4214 1\*12+1\*14+1\*16

SISTEMA 2 CUADRANTE SE

PLANTA	MMD					
PB	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10	3,00	21,30		
	AP027	8,00		0,00		



**PODER JUDICIAL**  
PROVINCIA DE RIO NEGRO

	AP030	9,00	7,00	63,00		
	AP036	11,20	2,00	22,40		
	AP048	14,00		0,00		
	AP056	16,00		0,00		
	AP072	22,40	3,00	67,20	61,53	55,38

UNIDAD EXTERIOR AP4824 3\*16

1ER PISO	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10	3,00	21,30		
	AP027	8,00	1,00	8,00		
	AP030	9,00	6,00	54,00		
	AP036	11,20	5,00	56,00		
	AP048	14,00		0,00		
	AP056	16,00		0,00		
	AP072	22,40		0,00	49,29	44,36

UNIDAD EXTERIOR AP4614 2\*16+1\*14

2DO PISO	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10	6,00	42,60		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00	2,00	18,00		
	AP036	11,20	5,00	56,00		
	AP048	14,00		0,00		
	AP056	16,00		0,00		
	AP072	22,40		0,00	41,26	37,13

UNIDAD EXTERIOR AP3814 1\*10+1\*12+1\*16

SISTEMA 3 CUADRANTE NO

PLANTA						
SS	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60	2,00	11,20		
	AP024	7,10		0,00		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00		0,00		
	AP036	11,20		0,00		
	AP048	14,00		0,00		

	AP056	16,00		0,00		
	AP072	22,40		0,00		
PB	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10		0,00		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00		0,00		
	AP036	11,20	7,00	78,40		
	AP048	14,00	1,00	14,00		
	AP056	16,00	2,00	32,00		
	AP072	22,40		0,00	47,98	43,18

UNIDAD EXTERIOR AP4414 1\*12+2\*16

1ER PISO	AP015	4,50	2,00	9,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10	1,00	7,10		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00		0,00		
	AP036	11,20	6,00	67,20		
	AP048	14,00	2,00	28,00		
	AP056	16,00	1,00	16,00		
	AP072	22,40		0,00	45,04	40,54

UNIDAD EXTERIOR AP4214 1\*12+1\*14+1\*16

2DO PISO	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10	5,00	35,50		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00	3,00	27,00		
	AP036	11,20	3,00	33,60		
	AP048	14,00	2,00	28,00		
	AP056	16,00	1,00	16,00		
	AP072	22,40		0,00	49,57	44,62

UNIDAD EXTERIOR AP4614 2\*16+1\*14

SISTEMA 4 CUADRANTE SO

PLANTA						
SS	AP015	4,50				
	AP018	5,60	2,00	11,20		
	AP024	7,10		0,00		

	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00	2,00	18,00		
	AP036	11,20		0,00		
	AP048	14,00		0,00		
	AP056	16,00		0,00		
	AP072	22,40		0,00		
PB	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10	1,00	7,10		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00	4,00	36,00		
	AP036	11,20	7,00	78,40		
	AP048	14,00		0,00		
	AP056	16,00		0,00		
	AP072	22,40		0,00	53,32	47,99

UNIDAD EXTERIOR AP4824 3\*16

1ER PISO	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10	1,00	7,10		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00	11,00	99,00		
	AP036	11,20	2,00	22,40		
	AP048	14,00		0,00		
	AP056	16,00	1,00	16,00		
	AP072	22,40		0,00	51,13	46,02

UNIDAD EXTERIOR AP4614 2\*16+1\*14

2DO PISO	AP015	4,50		0,00		
	AP018	5,60		0,00		
	AP024	7,10	4,00	28,40		
	AP027	8,00		0,00		
	AP030	9,00	7,00	63,00		
	AP036	11,20	3,00	33,60		
	AP048	14,00		0,00		
	AP056	16,00	1,00	16,00		
	AP072	22,40		0,00	49,89	44,90

UNIDAD EXTERIOR AP4614 2\*16+1\*14

PLANTA BAJA	50TCQ-140	12,5 TR	2,00			
-------------	-----------	---------	------	--	--	--

CONTROL CENTRALIZADO

SMART MANAGER	BMS- SM1280		2,00			
------------------	----------------	--	------	--	--	--

PLIEGO DE CONSULTA

*DIVISION 16000: INSTALACIONES ELÉCTRICAS*

**SECCIÓN 16300: INSTALACIÓN ELECTRICA**

La distribución de energía en baja tensión se realizará a partir de los Tableros Principales de Distribución que se instalen en cada etapa. Cada TPD estará fraccionado en tres barras que tendrán tres fuentes de alimentación (SET, GE y UPS) a las cuales se conectarán los Tableros Seccionales de Iluminación, tomas, fuerza motriz y otras cargas de acuerdo a la clasificación que se realice en función de su uso y destino, según se muestra en esquemas unifilares de proyecto.

**1.1. EQUIPAMIENTO PARA SUMINISTRAR ENERGÍA DURANTE UN CORTE EN LA RED PÚBLICA.**

Se prevé la instalación de dos Grupos Electrógenos (GE) que cubrirán la demanda correspondiente aproximadamente el 60 % de la carga total del edificio que prestará servicios a los locales y equipamientos esenciales a fin que no se resientan las actividades habituales del complejo.

El Sistema UPS proveerá energía ininterrumpida a los sectores e instalaciones que por sus características de uso o funcionamiento no deben quedar sin alimentación eléctrica aún en tiempos breves de corte en la red pública. En estas categorías se pueden mencionar: iluminación de emergencia y señalización de salidas, sistemas informáticos (Racks de datos y comunicaciones, terminales PC), sistemas de alarmas, control de accesos, monitoreo interno y externo, etc. Se prevé que el sistema UPS deberá abastecer en condiciones de emergencia aproximadamente a un 10% de la carga total del edificio.

**1.2. TRANSFERENCIA DE CARGAS.**

En condiciones habituales el edificio será alimentado desde la red pública de energía administrada por Edersa. En esta situación el suministro alcanzará a cubrir el 100% de la demanda energética del complejo.

Cuando en la red pública se produzca un corte de energía, el Sistema de Control arrancará los Grupos Electrógenos que permanecerán en funcionamiento hasta el retorno del suministro público. Los GE podrán soportar aproximadamente el 60 % de la carga total del edificio.

Frente a la existencia de cargas críticas y de seguridad que no pueden dejar de funcionar en ningún momento, se ha previsto la instalación de un sistema UPS que cubrirá alrededor del 10 % de la carga total del edificio.

La potencia estimada de los grupos electrógenos no contempla, en condiciones normales, la carga de bombas de incendio, en caso de incendio dichas bombas estarán disponibles, ya sea por la vía de alimentación normal o por Grupos Electrógenos mediante conmutaciones de interruptores insertos en el TPD1.

**1.3. CLASIFICACIÓN DE CARGAS Y TENDIDOS DE INSTALACIONES EN BAJA TENSIÓN**

**Cargas normales:** son aquellas que en el caso de un corte de energía en la red pública se mantendrán sin alimentación eléctrica durante el corte.

**Cargas esenciales:** son las cargas que en caso de corte de energía desde la red pública se mantendrán alimentadas mediante los Grupos Electrógenos. Permanecerán sin alimentación durante el tiempo de arranque del GE.

**Cargas de UPS:** pertenecen a esta categoría las cargas que frente a un corte de energía permanecen alimentadas por UPS sin sufrir ningún tipo de interrupción.

Enumeración de cargas que se conectarán a la barra Normal:

- a. Equipos centrales de aire acondicionado.
- b. Cargas que a causa de su desconexión no pongan en riesgo al personal, a la actividad operativa o al equipamiento durante un corte de energía de la red pública.

Enumeración de cargas que se conectarán a la barra Esencial:

- a. Iluminación y tomacorrientes en áreas de trabajo, despachos de magistrados y otros similares.
- b. Iluminación en circulaciones públicas interiores.
- c. Iluminación perimetral y de estacionamientos.

- d. Equipos de aire acondicionado para áreas específicas que deban permanecer climatizadas en forma continua.
- e. Ascensores y montacargas.
- f. Bombas de agua.
- g. Bombas de Incendio.
- h. Motores y equipos en general.

Enumeración de cargas que se conectarán a la barra UPS:

- a. Iluminación de emergencia a fin de prevenir accidentes.
- b. Sistemas de grabación, sonido e imágenes en locales destinados a Juzgados y áreas de atención al público.
- c. Equipamiento de la red LAN de voz, video y datos (Data Center).
- d. Equipamiento inserto en la Sala de Control Central (SCC).
- e. Centrales y periféricos del Sistema de Control de Accesos (SCA), del Sistema de Detección de Incendio (SAI) y del Sistema de Control (SC).

Desde el TPD se tenderán ramales alimentadores, conformados por cables tipo Retenax, a cada uno de los Tableros secundarios de Iluminación, Tomacorrientes y Fuerza Motriz.

La alimentación a circuitos de iluminación y tomacorrientes se realizará en la salida de cada Tablero con cables tipo Sintenax Viper de Pirelli, tendidos sobre Bandejas Portacables, las derivaciones desde la BPC se ejecutarán mediante una caja de derivación y empalme desde la que se utilizarán cables tipo Afumex 750 V, canalizados en cañerías hasta cada artefacto de iluminación o tomacorriente. Las cañerías de cualquier tipo no podrán acceder de manera directa a los Tableros, salvo excepción solicitada en estas ET.

Salvo excepciones que se indiquen, las canalizaciones respetarán en general lo siguiente:

- a. En canalizaciones subterráneas de ramales principales de energía, troncales de comunicaciones, datos o sistemas de corrientes débiles, se utilizarán cañeros o trincheras según sea la zona de tendido.
- b. La canalización para alimentar artefactos de iluminación exterior se realizará con caños PVC enterrados y cubiertos con protección mecánica.
- c. Los tendidos sobre cielorrasos y a la vista se harán mediante Bandejas Portacables Troncales y derivaciones por medio de cajas metálicas o plásticas a caños RS o H°G° que acometerán a las cargas.
- d. Los tendidos en mampostería y losa se realizarán mediante caños RS. Se montarán, de acuerdo a normas de aplicación, dos sistemas de puestas a tierra vinculados: Puesta a tierra de servicio y seguridad en Sala de Tableros y Sala de Máquinas y Puesta a tierra de la sala de Racks IT.

La puesta a tierra para protección contra descargas atmosféricas se instalará de manera independiente.

Los sistemas IT y de Corrientes Débiles previstos son: Red LAN de voz, video y datos; Control de accesos y detección Intrusos; Detección y Alarma de Incendio, Sistema de Control, Monitoreo centralizado de Instalaciones, Sonido. El Contratista de Instalaciones Eléctricas deberá ceñirse a ejecutar las canalizaciones para estos sistemas de forma análoga a las de instalaciones de iluminación y tomacorrientes con las particularidades de cada uno de ellos. Los cables utilizados en los sistemas IT y CD, serán los que correspondan según la normativa correspondiente y eventualmente a las recomendaciones del fabricante o proveedor del equipamiento. El Contratista deberá convenir con los instaladores o proveedores de estos sistemas la manera de ejecutar las canalizaciones.

#### 1.4. DIRECTIVAS GENERALES PARA EL PROYECTO EJECUTIVO Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES

##### 1.4.1. Marcas

La enumeración en las presentes especificaciones y los planos de proyecto de marcas, modelos o tipos de materiales o equipos es al solo efecto de establecer los niveles de calidad mínimos de cada elemento. En general se han indicado en planos aparatos de maniobra, mando y control tablero marca Schneider Electric y cables Prysmian / Pirelli.

##### 1.4.2. Normativa

Las normas y reglamentos que se deberán respetar en la ejecución de las instalaciones, según corresponda, son las siguientes:

- a. Normativa AEA 90364.

- b. Normas AEA referenciadas en la normativa AEA 90364
- c. Normas IEC referenciadas en la normativa AEA 90364.
- d. Normas IRAM
- e. Normas IEC
- f. Reglamentación de empresas proveedoras de servicio telefónico y otras redes de comunicaciones.
- g. Reglamentación de la empresa proveedora de energía
- h. Además de la enumeración específica de normas y reglamentos en cada ítem de las presentes especificaciones las instalaciones responderán, según corresponda aplicar, a lo especificado en AEA 90364-7-S701; AEA 90364-7-S710; AEA 90364-7-S718; AEA 90364-7-S771 y AEA 90364-7-S790.

#### 1.4.3. Cálculos

Los cálculos realizados para el proyecto deben entenderse como provisorios o estimativos. El contratista está obligado a ejecutar los cálculos de las instalaciones según se indica en la normalización AEA 90364, siendo necesario que dichos cálculos sean presentados en su primera revisión a la Dirección de Obra dentro de los 45 días de la formalización del contrato de construcción. Se deberán ejecutar como mínimo:

- a) Cálculo de Cargas
- b) Cálculo de Cortocircuito Simétrico y Asimétrico.
- c) Cálculo de Ramales y cables de energía: se realizarán de acuerdo a lo especificado en los artículos 523, 524 y 525 y Anexos A, B y C, reglamentarios de la normativa AEA 90364-5. Las secciones indicadas en los planos que acompañan la presente especificación son estimativas.
- d) Cálculo de malla de puesta a tierra de servicio.
- e) Cálculos Mecánicos sobre Bandejas portacables
- f) Cálculos térmicos para ventilación de salas eléctricas y SET en Subsuelo.

#### 1.4.4. Ítems a cargo del Contratista de Instalaciones Eléctricas

- a. Montaje y conexionado del equipamiento de la SET
- b. Montaje y conexionado de Tablero Principal TPD
- c. Montaje y conexionado de Tableros Seccionales de Iluminación, Tomacorrientes y Fuerza Motriz
- d. Montaje y conexionado de Baterías de UPS
- e. Provisión y montaje ramales de alimentación.
- f. Provisión y montaje de materiales para circuitos de iluminación y tomacorrientes.
- g. Provisión y montaje de materiales para alimentación equipos de Fuerza Motriz.
- h. Instalaciones de iluminación exterior.
- i. Redes de puestas a tierra según se indica en planos.
- j. Instalación de Protecciones Atmosféricas incluida su Puesta a Tierra.
- k. Montaje de artefactos de iluminación.
- l. Canalizaciones para sistemas IT
- m. Canalizaciones para sistemas CD
- n. Ayuda de gremio que contemplará como mínimo la provisión y colocación de artefactos de iluminación y tomacorrientes provisorios durante la ejecución de la obra.

Además de lo indicado el Contratista estará obligado a realizar las tramitaciones de habilitación que sean exigibles por empresas proveedoras de servicios eléctricos, telefónicos o de televisión por cable y las tramitaciones de aprobación de Instalaciones Eléctricas o suministro de energía que sean exigidas por entes oficiales municipales, provinciales o nacionales. La DO no considerará costos adicionales sobre trabajos o provisiones que no superen claramente las dimensiones, longitudes, cantidades o calidad especificadas en la DTC. Antes del inicio de las obras, el Contratista y la DO convendrán los límites de aplicación de la DTC frente al criterio de aplicación de adicionales.

#### 1.4.5. Ítems a cargo de Empresas Especialistas

- a. Provisión, puesta en servicio y garantía de Celdas de Media Tensión
- b. Provisión, puesta en servicio y garantía de Transformadores de potencia en aislación seca

- c. Provisión de Tableros Principales TPD1, TPD2 y Tableros seccionales (TX y TS) de iluminación, Tomacorrientes y Fuerza Motriz.
- d. Provisión de conductos de barras para el conexionado Transformadores de potencia y Tablero Principales TPD1, TPD2
- e. Provisión de Artefactos de Iluminación
- f. Provisión, puesta en servicio y garantía de equipos UPS
- g. Provisión, puesta en servicio y garantía de Sistema de Control
- h. Provisión, puesta en servicio y garantía de Grupos Electrónicos
- i. Provisión, puesta en servicio y garantía de equipamiento IT
- j. Provisión, puesta en servicio y garantía de equipamiento CD

El contratista de montaje de Instalaciones Eléctricas podrá ofertar las provisiones mencionadas si cumple al menos con las siguientes condiciones:

1. Poseer representación técnica acreditada por los fabricantes del equipamiento propuesto.
2. Poseer capacidad técnica y económica acorde al tipo de equipo que provea.
3. Poseer recursos humanos suficientes, capacitados técnicamente en la operación, montaje y puesta en marcha de los equipos y que posean la documentación que avalen dicha capacitación.

#### 1.4.6. Documentación de obra

El Contratista de Instalaciones Eléctricas (Contratista para estas especificaciones), deberá confeccionar la documentación de obra sobre la base de la DTC, no pudiendo modificar substancialmente la misma. Cualquier modificación deberá ser aprobada por la DO. La documentación de obra incluirá las sucesivas revisiones y actualizaciones que se vayan efectuando durante el avance de los trabajos. Las revisiones deberán ser presentadas para su aprobación a la DO antes de su instalación y/o montaje.

La presentación de cálculos debe ser hecha dentro de los 30 días de la firma del contrato, en caso contrario la DO se guiará por los cálculos de la DTC. La DO podrá exigir al Contratista cálculos no incluidos en la DTC. La Documentación de Obra se presentarán a la DO en archivos digitales y por cuadruplicado en copias de papel.

#### 1.4.7. Planos conforme a obra

Una vez terminados los trabajos y dentro de los treinta días contados a partir de la recepción provisoria de los mismos, el Contratista deberá entregar los planos conformes a obra en la misma escala que fueron ejecutados los planos de obra. Estos planos serán confeccionados en film de polietileno (Maylard). Además de los planos originales se entregarán 4 juegos de copias heliográficas y 2 juegos de discos (CD/DVD) con los archivos ejecutados en DWG, DOC, etc.

#### 1.4.8. Replanteo de instalaciones

La posición de las instalaciones indicadas en la DTC es aproximada. La ubicación exacta deberá ser replanteada en obra por el Contratista y aprobada por la DO. Antes de comenzar los trabajos el Contratista deberá coordinar la posición definitiva de las instalaciones a su cargo con los demás rubros de la obra.

#### 1.4.9. Muestras

Previo a la instalación en obra el Contratista deberá someter a la aprobación de la DO muestras de los materiales a emplear. Estos materiales deberán responder a la DTC y a lo ofrecido en la oferta de licitación.

La forma de la presentación y el tipo de muestras serán indicados por la DO.

Por la presentación de muestras no se aceptará costo alguno. La DO podrá disponer la ejecución de muestras de montaje si así lo considera necesario, este tipo de muestras pueden referirse a montaje de bandejas, cajas de empalme, etc.

#### 1.4.10. Ensayos, Inspecciones y puesta en servicio

Una vez terminados los trabajos el Contratista realizará a su cargo los ensayos de instalaciones que determine la DO, siendo obligatorios, como mínimo, los siguientes: Rigidez dieléctrica, Resistencia de puesta a tierra, Continuidad. Para la ejecución de los

ensayos el Contratista o el proveedor deberán prestar la mano de obra, equipos y materiales necesarios sin costo adicional alguno.

La DO determinará el modo y la cantidad de inspecciones para la aprobación de trabajos, materiales y equipos. Podrán ser inspeccionados los proveedores en el proceso de fabricación, durante los ensayos de tipo o norma, antes del traslado a obra de equipos o materiales y finalmente en el momento de la instalación, montaje y puesta en marcha. El certificado de aprobación de la inspección satisfactoria habilitará al Contratista a certificar trabajos y provisiones.

La puesta en servicio de equipos e instalaciones será realizada a costo del Contratista que deberá realizarla hasta obtener los resultados satisfactorios que la DO determine. La recepción final de los trabajos será efectiva dentro del tiempo que la DO determine, en tiempos posteriores a la puesta en servicio de la totalidad de equipos e instalaciones que el Contratista haya provisto o instalado.

#### 1.4.11. Manuales de usuario, explotación y mantenimiento

Luego de la puesta en funcionamiento satisfactoria de equipos e instalaciones, el Contratista entregará los correspondientes manuales de usuario, explotación y mantenimiento, según sea solicitado por la DO.

#### 1.4.12. Repuestos

En la oferta del Contratista deben estar incluidos los repuestos que el fabricante del equipo en cuestión determine para el funcionamiento en condiciones normales durante el plazo de garantía más un año adicional de uso en las mismas condiciones. La DO podrá solicitar una lista de repuestos de equipos o instalaciones que el Contratista estará obligado a entregar antes de la recepción provisoria de los trabajos. El costo de estos repuestos constituirá un ítem adicional a las provisiones normales de obra.

#### 1.4.13. Garantías

El Contratista garantizará por defectos de fabricación o montaje e instalación, por sí o de manera solidaria con proveedores las instalaciones por él ejecutadas y los equipos que haya provisto o instalado. El modo de convenir estas garantías será resuelto por la DO. Como mínimo el tiempo mínimo de garantía, contado a partir de la fecha de recepción provisoria de los trabajos, será de un año calendario para para la provisión y montaje de tableros eléctricos, equipos materiales e instalaciones de 220/380 V. Durante el plazo de garantía el Contratista asistirá sin costo al comitente para reparar fallas, cambiar elementos, reponer o instalar repuestos o componentes en equipos o instalaciones que hayan sido provistos o instalados por él.

#### 1.4.14. Glosario

DTC: Documentación Técnica de Contrato. Incluye las especificaciones, planos, esquemas y cualquier documento técnico que sea elaborado para la contratación de las obras entre el Comitente y el Contratista.

DO: Indica Dirección de Obra en sentido genérico. El Director de Obra determinará la manera de participación de especialistas que deberán ser reconocidos como integrante de la DO por el Contratista.

SISTEMAS IT: Se denominarán de esta manera a los sistemas de voz, datos o imágenes que corresponden al dominio de la tecnología de la información de manera digital.

SISTEMAS CD: En general son sistemas de bajas tensiones (24 VCC o menores) o corrientes de niveles de operación bajos que no suponen, aunque aislados, riesgos de contactos eventuales o accidentales peligrosos. Se tratan por ejemplo de instalaciones de alarmas contra incendio, controles de accesos, instalaciones domóticas que responden a esquemas IT, sensores de presencia, telefonía, etc.

RE: Reserva Equipada en tableros, compuesta por los aparatos que se indican en esquemas unifilares.

RNE: Reserva No Equipada, indica el espacio físico dimensional que debe dejarse en gabinetes de Tablero Eléctricos.

PAT: Puesta a Tierra

IN: Corriente Nominal

PN: Potencia Nominal

ID: Interruptor Diferencial  
TM: Interruptor Termomagnético  
SC: Seccionador bajo carga  
GM: Guardamotor  
CT: Contactor  
PLC: Automata Programable.  
I52: Interruptor automático en caja moldeada  
FUS: Fusibles  
[AFX] [AFX750]: Cable tipo Afumex 750 V  
[STX]: Cable Tipo Sintenax Viper 1100 V  
[RTX]: Cable Retenax Pirelli 1100 V  
BPC: Bandeja Portacables  
[C60H]: Indica modelo de aparato o elemento de maniobra.  
MMF: Aparato de Medición Multifunción.  
TI: Transformador de intensidad

## 2. MATERIALES, APARATOS Y EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO

Los materiales, aparatos y equipamiento deberán ser normalizados o protocolizados. Preferentemente se utilizarán materiales aprobados por IRAM o incluidos en alguna de las normas indicadas en el punto 1.2. En el caso que estas dos condiciones no pudieran ser cumplidas el Contratista deberá solicitar aprobación del material a utilizar indicando bajo que normalización está elaborado. La DO desaprobará cualquier material que no se encuentre fabricado bajo estas condiciones.

### 2.1. CAÑERÍAS

Deberán respetar los requisitos indicados en sección 521.8, AEA 90364-5 y complementados con las particularidades que se indican en los ítems del presente apartado.

#### 2.1.1. Caños metálicos para instalaciones interiores embutidas

Serán en todos los casos de acero, esmaltados, negros, semipesados, fabricados bajo norma IRAM 62005. Los accesorios tales como curvas o cuplas, deberán provenir del mismo fabricante. No serán aceptadas las cañerías que no posean el esmalte original de fábrica. La provisión de cañerías será únicamente en paquetes no pudiendo el Contratista enviar a obra caños sueltos. En instalaciones embutidas las acometidas a cajas se realizarán con conector de chapa o fundición de aluminio. En las instalaciones que queden a la vista se utilizarán tuerca y boquilla para acceder a las cajas estampadas, cajas de empalme o derivación.

#### 2.1.2. Caños metálicos para instalaciones ocultas en tabiques huecos o sobre cielorrasos

Serán del mismo tipo que los indicados en el ítem anterior.

#### 2.1.3. Caños metálicos flexibles para instalaciones interiores

En el caso que por razones constructivas, bajo la aprobación escrita de la DO, deban utilizarse caños flexibles, los mismos deberán responder en su fabricación a la Normas IRAM 62386-23 o IEC 61386-23.

Serán caños metálicos revestidos en PVC, de los diámetros indicados para los caños rígidos y aceptarán conectores de fundición de aluminio para la acometida a cajas.

#### 2.1.4. Caños de material sintético para instalaciones interiores

En el caso que por razones constructivas, bajo la aprobación escrita de la DO, deban utilizarse caños de material sintético (PVC u otros similares), los mismos deberán responder en su fabricación a la Normas IRAM 62386 o IEC 61386. Serán caños de tipo auto extinguiible y que no permitan la propagación de llama.

#### 2.1.5. Caños metálicos para instalaciones exteriores o a la vista

Se utilizarán caños de hierro galvanizado con costura, rosca BSC (eléctrica), fabricados de acuerdo con Norma IRAM-IAS U 500 2502. Los tramos de cañería se unirán con cuplas

galvanizadas y la acometida a cajas se realizará con boquilla, tuerca y contratuerca galvanizadas en caso de que la caja no tenga salida roscada.

2.1.6. Caños metálicos a la vista para alimentación de equipos móviles o sometidos a vibraciones

Se utilizarán caños metálicos curvables auto recuperables o flexibles recubiertos de material sintético que cumplan con las características indicadas en el artículo 521.8.5.3 de AEA 90364-5.

2.1.7. Caños metálicos para instalaciones subterráneas

Serán de Acero Galvanizado con revestimiento de pintura epoxídica de los diámetros que se indiquen.

2.1.8. Caños de material sintético para instalaciones enterradas

Se utilizarán, bajo aprobación de la DO, en aquellos casos que se requiera canalizar ramales alimentadores bajo tierra o atravesar un muro u otra aplicación, también pueden ser utilizados en los casos de ramales troncales de entrada de líneas urbanas telefónicas u otras redes de comunicaciones según la reglamentación pertinente. Serán fabricados según IRAM 62386-24 / IEC 61386-24 aceptarán accesorios de unión entre tramos, curvas de 90 y 45 grados. La unión entre cada tramo y entre tramos y accesorios deberá ser convenientemente sellada a fin de asegurar la estanqueidad de la cañería. Las acometidas a cajas o cámaras de inspección deberán ejecutarse con suma prolijidad y en caso de ser necesario serán selladas.

2.1.9. Caños metálicos para zonas con materiales inflamables

Se utilizarán caños metálicos rígidos que cumplan con el artículo 521.8.5.5 de AEA 90364-5.

2.1.10. Uniones en el sistema de cañerías metálicas

Las cañerías se unirán mediante accesorios adecuados que no disminuyan su sección interna, que no generen discontinuidad alguna que dificulte la colocación de los conductores, que aseguren su protección mecánica y continuidad eléctrica. Las uniones de cañerías y cajas en instalaciones embutidas se realizarán mediante conectores metálicos en instalaciones a la vista, exteriores, en huecos de tabiques o sobre cielorrasos se realizarán con tuerca y boquilla (IRAM 2224/73 o IRAM 2005/72). En los cruces de cañerías metálicas con juntas de dilatación del edificio se podrán interrumpir los caños quedando los extremos separados no menos de 50 milímetros, esta separación se cubrirá con un caño deslizante de mayor sección de no menos de 200 mm de extensión o podrán instalarse cajas de paso o registro a cada lado de la junta, ejecutándose la unión entre ellas mediante caño flexible de acero con envoltura aislante. No se aceptará bajo ningún concepto el tendido de cañerías rectas con curvas al aire.

2.1.11. Instalación del sistema de cañerías y canalizaciones

Se respetarán las recomendaciones indicadas en los artículos 521.8.6 y 528 de AEA 90364-5. El sellado de aperturas para canalizaciones deberá realizarse, en aquellos ítems que sean de aplicación, de acuerdo los artículos 527.2 y 527.4 de AEA 90364-5.

## 2.2. CAJAS

2.2.1. Cajas para instalaciones embutidas

Serán estampadas en una sola pieza de chapa de acero de 1.65 mm de espesor mínimo.

Las cajas a utilizar en las distintas instalaciones estarán de acuerdo a la tabla que sigue:

Bocas de para artefactos de iluminación	Octogonales grandes
Bocas para Detectores de Incendio	Octogonales chicas
Tomacorrientes	Rectangulares 10 x 5 cm
Llaves de efecto y pulsadores	Rectangulares 10 x 5 cm
Cajas de paso	Cuadradas 10 x 10 cm o 5 x 5 cm

Bocas Telefónicas, Televisión, CCTV y otras de CD Rectangulares 10 x 5 cm

Más allá de la enumeración precedente, el tamaño de la caja deberá verificar lo indicado en el artículo 521.8.10 (Volumen de las cajas y volumen ocupado por los conductores y dispositivos) de AEA 90364-5.

#### 2.2.2. Cajas interiores de pase y conexiones

Cuando la medida de caja de pase supere los 10 x 10 x 5 cm (caja estampada), se utilizarán cajas prefabricadas de chapa de 1.65 mm de espesor mínimo (hasta 20 cm de lado) y de 2.10 mm de espesor mínimo (mayor de 20 cm de lado). Estas cajas deberán tener protección anticorrosiva y tendrán los agujeros de acometida de cañerías antes de ser instaladas. Todas las derivaciones de cables que deban realizarse dentro de estas cajas no podrán realizarse por empalme encintado, pudiéndose empalmar cables mediante bornes o por uniones estañadas aisladas con protectores cónicos plásticos. No podrán utilizarse este tipo de cajas en instalaciones exteriores ni en áreas húmedas o con peligro inflamable.

En el caso de utilizar cajas especiales para interiores, éstas serán de similares características a las prefabricadas, respetando los espesores y el tratamiento anticorrosivo correspondiente.

#### 2.2.3. Cajas para instalaciones interiores a la vista

Serán de fundición de aluminio de fabricación standard según Norma IRAM 62005, tendrán acometidas de cañerías mediante unión roscada BSC eléctrica. La línea de cajas para artefactos de iluminación, llaves de efecto, bocas de instalaciones de corrientes débiles y tomacorrientes, provendrá de un único fabricante, podrán ser rectangulares o redondas tipo RD o RC de Delga SA.

#### 2.2.4. Cajas para instalaciones exteriores a la vista

Serán de fundición de aluminio, con junta de goma sintética y tapa atornillable de fabricación standard, con acometidas roscadas BSP o BSC según el caso para acceso de cañerías de hierro galvanizado, pintadas martilladas color gris. Provenirán de un único fabricante, podrán tener distintas configuraciones de acuerdo al lugar de instalación. Las líneas de cajas a utilizar serán tipo AFS, CT/CRT, RD, ARRC, CONDULETS, RS, RCP, WCB, WTB, CEV y LBD de Delga SA.

#### 2.2.5. Cajas para instalaciones IT y CD

En general serán las mismas que para las de las instalaciones de iluminación, tomacorrientes y fuerza motriz, salvo en aquellos casos en que el proveedor o fabricante del sistema o la normalización de empresas de servicios públicos determinen el uso de otro tipo de cajas. Las instalaciones telefónicas se realizarán con las cajas aprobadas por la empresa proveedora del servicio. El contratista deberá poner en conocimiento de la DO el uso de cajas especiales o que no se encuentren contempladas en estas especificaciones.

#### 2.2.6. Conectores, tuercas y boquillas

Para instalaciones interiores embutidas se utilizarán conectores de hierro cincado serie CH de Delga SA. Las uniones de cañerías a cajas en instalaciones interiores a la vista se realizarán mediante boquillas y contratuercas de fundición de aluminio con rosca BSC de las líneas THZ/TD y BD de Delga SA, todos estos elementos responderán a la norma IRAM 2005.

En las instalaciones estancas deben utilizarse tuercas y boquillas de hierro galvanizado con rosca BSP cuando sea necesario la unión de caños de hierro galvanizado a cajas estancas.

#### 2.2.7. Cajas plásticas

El tipo de caja plástica será de poliamida 66 auto extingible, con un grado de protección mecánica adecuado al lugar de instalación. Podrán ser cajas de paso o contener diversos elementos de instalación, tales como Interruptores Termomagnéticos, llaves de efecto y tomacorrientes, botoneras, etc. Cuando se utilicen cajas para tomacorrientes deberá proveerse además la ficha macho correspondiente a la toma utilizada.

#### 2.3. CONDUCTOS BAJO PISO

Serán metálicos de hasta cuatro conductos independientes que reúnan las siguientes condiciones:

- a. Ser no higroscópicos
  - b. Poseer un grado de protección IP adecuado al uso según IRAM 2444 o IEC 60529
- La instalación de conductos bajo piso deberá respetar lo indicado en el artículo 521.9.11 de AEA 90364-5.

#### 2.4. PERFILES REGISTRABLES (PERFIL C)

Serán metálicos y podrán montarse sobre superficies o suspendidos de una estructura con sus accesorios correspondientes. Tendrá tapa metálica la que podrá retirarse mediante herramienta específica. Las dimensiones máximas interiores serán 50 mm de base y 50 mm de altura.

Podrán utilizarse en instalaciones a la vista, ambientes húmedos, instalaciones cuya tensión máxima sea de 400 voltios y en alimentación de circuitos de iluminación y tomacorrientes de uso general o especial.

No podrán ser utilizados en instalaciones ocultas, áreas clasificadas peligrosas con riesgo de explosión, lugares expuestos a condiciones corrosivas. La instalación de perfiles C deberá respetar, en lo que corresponda, a lo indicado en el artículo 521.11 de AEA 90364-5.

#### 2.5. BANDEJAS PORTACABLES (BPC)

Deberán ser fabricadas y ensayadas de acuerdo a la Norma IEC 61537.

Serán metálicas construidas en chapa de acero galvanizado. El sistema de bandejas estará constituido por elementos modulares, con tramos rectos y accesorios para curvas horizontales y verticales, uniones entre bandejas, cruces, etc. La unión entre los componentes se realizará con cuplas atornilladas que permitirán obtener un conjunto rígido. El sistema podrá ser suspendido mediante elementos adecuados, tales como soportes para varillas roscadas o ménsulas. Todos los componentes serán prefabricados, no pudiendo el contratista elaborar elementos de fijación o accesorios en obra. El tipo constructivo podrá ser escalera o chapa perforada, quedando esta decisión definida en planos. En los tramos en que las bandejas deban instalarse a la intemperie serán de chapa perforada con tapas de chapa galvanizadas montadas sobre la misma, las tapas serán prefabricadas y serán parte del sistema ofrecido.

Antes de instalar los tramos de bandejas el contratista presentará a la DO el cálculo mecánico de carga estática entre apoyos o soportes de bandeja en las zonas que se determinen como críticas, teniendo en cuenta los cables tendidos en el tramo, con un coeficiente de seguridad de 3.5, sin acusar flechas ni deformaciones permanentes. La bandeja de menor ancho a utilizar deberá tener una impedancia por metro lineal equivalente a un conductor de cobre de 300 mm<sup>2</sup> de sección.

Cuando sea instalada a la intemperie se protegerán los cables mediante tapas metálica, de fabricación estándar y que compongan la gama de accesorios de la línea de BPC propuestas por el Contratista.

En caso de ser solicitado por la DO se presentarán planos isométricos de tendido indicando todos los elementos y accesorios que componen la instalación. La instalación de bandejas portables deberá respetar, en lo que corresponda, a lo indicado en el artículo 521.12 de AEA 90364-5.

#### 2.6. CANALES PARA CABLES

Tienen por finalidad alojar en un edificio cables o canalizaciones bajo piso que pueden ser de uso eléctrico, de control, comunicaciones o corrientes débiles. Los requisitos constructivos, consideraciones sobre el montaje y las instalaciones de cables estarán de acuerdo a lo indicado en el artículo 521.13 de AEA 90364-5.

#### 2.7. CABLES

Los tipos de cables cumplirán con los requisitos indicados en la sección 521.5 de AEA 90634-5.

##### 2.7.1. Cables para instalar en cañerías interiores, a la vista y perfil C (Iluminación y Tomas)

Se utilizarán cables con conductores de cobre de forma redonda flexible clase 5 de la norma IRAM 2022, aislados con mezcla termoplástica de las mismas características que la formulación Afumex de Pirelli, de baja emisión de humos, reducida emisión de gases

tóxicos, y nula de corrosivos, de 750 voltios de tensión nominal de aislación, temperaturas máximas: de ejercicio 70 grados centígrados, en cortocircuito 160 grados. Fabricados de acuerdo a la Normas IRAM 2183, IRAM 2289 CAT. C e IEC 60332-3 CAT. C (no propagación del incendio), IEC 60754-2 (corrosividad), IEC 61034 (emisión de humos opacos), CEI 20-37/7 y CEI 20-38 (toxicidad). La sección máxima para el uso de este tipo de cable es 10 mm<sup>2</sup> por fase.

2.7.2. Cables para instalar en bandejas portacables (Iluminación, Tomas y FM)  
Se utilizarán cables de equivalente calidad al tipo Sintenax Viper de Pirelli, con conductores de cobre de forma redonda y sectorial para secciones desde 70 mm<sup>2</sup>, flexible clase 5 de la norma IRAM 2022 (hasta 16 mm<sup>2</sup>) y clase 2 para secciones superiores, aislados en PVC ecológico con rellenos de material extruido o encintado no higroscópico, colocado sobre las fases reunidas y cableadas, envoltura de PVC ecológico. Tensión nominal de aislación 1100 V Cat. II, temperaturas máximas: de ejercicio 70 grados centígrados, en cortocircuito 160 grados. Fabricados de acuerdo a la Normas IRAM 2178. Propagación de incendios IRAM 2289 Cat. C.

Los cables tendidos sobre BPC deberán estar sujetos mediante grapas constituidas por flejes de aluminio con cobertura de goma. Los cables se dispondrán en una sola capa y la separación entre ellos deberá respetar los cálculos de capacidad de carga que se efectúen al efecto. Las bandejas y sus accesorios estarán conectados rígidamente a tierra, para lo cual deberá ser asegurada la continuidad eléctrica entre éstos.

2.7.3. Cables para ramales en cualquier tipo de canalización  
Se utilizarán cables de equivalente calidad al tipo Retenax Viper de Pirelli, con conductores de cobre de forma redonda, flexible clase 5 de la norma IRAM 2022 (hasta 16 mm<sup>2</sup>) y clase 2 para secciones superiores, aislados con Polietileno reticulado (XLPE) con rellenos de material extruido o encintado no higroscópico, colocado sobre las fases reunidas y cableadas, envoltura de PVC. Tensión nominal de aislación 1100 V Cat. II, temperaturas máximas: de ejercicio 90°C, en cortocircuito 250°C. Fabricados de acuerdo a la Normas IRAM 2178.

2.7.4. Cables para tendidos subterráneos  
Podrán utilizarse cables de equivalente calidad al tipo Sintenax Viper con conductores de cobre o tipo Retenax Viper con conductores de cobre, según se solicite en la DGPR. El tendido se ejecutará en zanjas cuyo fondo será una superficie firme, lisa, libre de discontinuidades y sin piedras. Sobre el fondo habrá una cama de arena de no menos de 10 centímetros de espesor sobre la que se alojará el cable. Como protección mecánica del cable se utilizarán cubiertas de ladrillos o losetas de hormigón dispuestas a no menos de 10 centímetros por sobre el borde del cable. La profundidad de tendido del cable será igual o superior a los 70 cm.  
Lo indicado complementa las recomendaciones especificadas en el artículo 521.14 de AEA 90364-5.

2.7.5. Cables para instalaciones IT y CD  
Cuando por razones propias del equipamiento no puedan emplearse los cables descriptos en los apartados anteriores, se utilizarán los tipos de cables que recomienden las empresas proveedoras de equipos, instalaciones o de servicios públicos.

2.7.6. Cables de comando y medición para instalaciones exteriores  
En tendidos exteriores, ya sea canalizados en cañerías, bandejas o canaletas, se utilizarán cables multipares similares o de superior calidad que el tipo Sintenax Valio Comando con envoltura de PVC ecológico y con la cantidad de conductores y secciones que se indiquen en la DGPR. Responderán a IRAM 2268/IEC 60502-1. No propagaran llama ni incendio según IRAM NM IEC 60332-1 e IRAM NM IEC 60332-3-24.

2.7.7. Cables y conductores de puesta a tierra  
Deberán responder en sus características a lo indicado en el artículo 543.2 de AEA 90364-5. Podrán utilizarse cables aislados tipo Sintenax Viper o Afumex o cuerdas desnudas de cobre. Los datos del tipo de cable y la sección del mismo se encuentran en la DGPR.

#### 2.7.8. Terminales a compresión

Para cables aislados o desnudos, se utilizarán terminales de cobre estañado, de ojal u horquilla, identados mediante herramienta adecuada e identificados mediante anillos numeradores de plástico.

En los circuitos de comando y medición se utilizarán terminales de cableado tipo DZ5 de Telemecanique o de equivalente calidad con la identificación correspondiente a este tipo de terminal.

#### 2.7.9. Bornes para conexión de cables hasta 500 V

Se utilizará una sola marca de bornes y sus accesorios en todas las aplicaciones. Serán para montar sobre riel metálico normalizado, apilables y con piezas de cierre de bornera y topes para la fijación de la misma. Aceptarán conductores desde 0.5 mm<sup>2</sup> hasta 240 mm<sup>2</sup> en sus diferentes formas constructivas. La tensión de aislación entre bornes no será inferior a los 500 voltios. El sistema de borneras será marca Zoloda, Hoyos o Telemecanique. El Contratista deberá solicitar a la DO la aprobación en caso de utilizar marcas no indicadas en esta especificación.

#### 2.8. LLAVES DE EFECTO, PULSADORES, TOMACORRIENTES y MÓDULOS DE CONEXIÓN DE SISTEMAS IT O CD EN INSTALACIONES INTERIORES EN CAJAS EMBUTIDAS O A LA VISTA.

Pertenerán a una única línea y provendrán de un único fabricante. Los módulos del sistema se montarán en forma sencilla y segura sobre un bastidor o soporte metálico o plástico que se fijará a la caja de conexiones mediante tornillos del tipo imperdible. La tensión de aislación mínima será de 500 voltios entre módulos y entre módulos y tierra. El mecanismo de accionamiento de las llaves de efecto será a tecla, simple, de funcionamiento preciso y larga vida útil. Los tomacorrientes tendrán conexión a tierra y disposición de los polos según Normativa AEA. La capacidad de corriente en llaves y tomas no será inferior a los 10 Amperes con 220 voltios de tensión nominal. La tapa exterior tendrá las aberturas que correspondan según la cantidad de módulos instalados, podrá ser de colores si así lo determina la DO, la fijación de esta tapa al bastidor deberá hacerse mediante presión. La tapa exterior podrá estar construida en material plástico o metal. La línea a instalar deberá incluir como mínimo los siguientes módulos: llave de efecto, llave combinación, tomacorriente, toma de TV, toma telefónica, zumbador y variadores de iluminación. La instalación de los módulos será posible realizarla en cajas rectangulares de 10 x 5 cm, cuadradas de 5 x 5 cm y cuadradas de 10 x 10 cm con tapa de reducción. El Contratista deberá solicitar aprobación a la DO del sistema modular a instalar.

En áreas exteriores, donde sean solicitados por la DGPR, podrán instalarse Tomacorrientes de Línea Industrial con protección mecánica IP 44 o IP 67 según aplicación, conformes a IEC 60309, de la misma o superior calidad a la línea PK de baja tensión de Schneider Electric. Los modelos a instalar deberán contar con la aprobación de la DO.

#### 2.9. BOTONERAS, LLAVES DE COMANDO Y OJOS DE BUEY

Serán de una misma línea de fabricación, modulares. Responderán a las normas IEC 60337-1, 60337-2. Protección Clase 1 (IEC 60536). Grado de protección IP65. Robustez mecánica (botoneras): 1 millón de maniobras. Intensidad térmica nominal: 10 amperes. Tensión nominal de aislamiento: 500 voltios. Las botoneras y llaves selectoras serán de sección circular, con bloques de contactos intercambiables y ampliables, fijados mediante tornillos. Los ojos de buey tendrán lentes plásticos intercambiables de colores, se utilizarán lámparas de baja tensión (hasta 24 voltios). La fijación en el frente del tablero o caja de comando se realizará mediante tornillos a presión. El diámetro del cuello de los elementos no podrá superar los 22 mm. Los cabezales de botoneras, llaves selectoras y ojos de buey podrán intercambiarse entre sí.

Los colores a utilizar estarán de acuerdo a lo siguiente:

Marcha (Pulsadores-ojos de buey)	de	Ver
Parada (Pulsadores-ojos de buey)	de	Roj o

Llaves selectoras

Ne  
gro

El Contratista solicitará la aprobación de la DO de los elementos de señalización y mando a utilizar.

## 2.10. APARATOS DE PROTECCIÓN, SECCIONAMIENTO, MANIOBRA Y MANDO HASTA 600 V.

Será de aplicación en este rubro, en lo que corresponda al proyecto, el capítulo 53 de AEA 90364-5 y a los apartados 771.17, 771.19 de AEA 90364-7-S771 en aquello donde corresponda aplicarlos, a lo que se añadirán las particularidades aplicables a los aparatos que se enuncian a continuación.

### 2.10.1. Interruptores automáticos hasta 630 A en caja moldeada

Estarán contruidos de acuerdo con las recomendaciones internacionales IEC 60947-1 normas generales; IEC 60947-2 interruptores automáticos; IEC 60947-3 interruptores seccionadores; IEC 60947-4 contactores y arrancadores; IEC 60947-5.1 y siguientes, aparatos de circuitos de control y elementos de conmutación; componentes de control automático; IEC 60068 condiciones atmosféricas extremas.

Se podrán utilizar entre -25°C y +70°C sin que ocurran desperfectos o fallas en sus prestaciones. El aparato estará protegido contra sobretensiones y las descargas electrostáticas producidas por los usuarios. Cumplirán con los niveles de inmunidad indicadas en IEC/EN 60947-2 e IEC/EN 61000.

Las protecciones incorporadas permitirán altos grados de selectividad aguas arriba y aguas abajo de la ubicación del interruptor en el esquema de distribución.

Todos los interruptores automáticos serán aptos para el seccionamiento, tal y como se define en la norma IEC 60947-2. La posición de seccionamiento corresponderá a la posición O (OFF). La maneta no podrá indicar la posición OFF a menos que los contactos se encuentren efectivamente abiertos.

No se podrán instalar cerraduras, a menos que los contactos estén abiertos. La instalación de un mando rotatorio o un mando motorizado no alterará la fiabilidad del sistema de posición y señalización. La función de seccionamiento contará con la certificación de pruebas que garanticen: la fiabilidad mecánica del sistema de señalización de posición; la ausencia de corrientes de fuga; capacidad de resistencia a las sobretensiones entre las conexiones aguas arriba y aguas abajo. La posición disparada no asegurará el aislamiento con la señalización de contacto positiva. Únicamente se garantizará el aislamiento con la posición OFF. Los grados de protección de los aparatos cumplirán con las recomendaciones IEC 60529 (grado de protección IP) e IEC 62262 (protección IK).

Serán de ejecución fija o extraíble, de acuerdo a lo solicitado en planos. Tendrán palanca frontal con indicación de posición conectado-desconectado, aceptarán mandos rotativos manuales. Los relevadores de protección contra sobrecargas y cortocircuito serán de los tipos magnéticos, electromagnéticos o electrónicos, extraíbles e intercambiables.

En planos está indicada el tipo de relevador o módulo protección térmica y/o contra cortocircuitos. Aceptarán accesorios que se montarán sobre el frente o en el interior de ellos, tales como contactos auxiliares, bobina de apertura o cierre, bobina de cero tensión, accionamiento a motor, etc. Tendrán desconexión libre. La capacidad de apertura no será en ningún caso menor a 36 kA.

El tipo de interruptor y sus características eléctricas y de apertura se determinarán en función de los cálculos de cortocircuito y térmicos en cada lugar de emplazamiento. En el caso de interruptores motorizados o con apertura a distancia y enclavamientos con otros elementos, el sistema de comando se realizará mediante autómatas programables (PLC) teniendo además la opción de control convencional. El Sistema de Control incluirá el mando de los interruptores según sea la necesidad de proyecto.

### 2.10.2. Interruptores automáticos de bastidor de In > 630 A

Pertencerán a una misma gama de fabricación que podrá tener familias discriminadas por los valores de corriente nominal y tamaños de fabricación. Serán tripolares o tetrapolares según se indique en esquemas unifilares. Los valores de corriente nominal estarán determinados entre 800 A hasta 6.000 A. Tendrán capacidades de apertura que podrán variar, como mínimo, de 30 a 150 kA según modelos. Las familias de interruptores tendrán

la cantidad mínima de tamaños modulares posibles (dos o tres según valores de In) a fin de simplificar la posibilidad de recambios futuros por aumento de la demanda de potencia.

Serán sencillas de instalar y dispondrán de las tecnologías de apertura y cierre que aseguren el funcionamiento del aparato en condiciones normales y extremas. Contarán además con protecciones de última generación y equipamiento de medición comunicables, ofrecerán al mismo tiempo un dispositivo de protección fiable y un instrumento de medida preciso. Las unidades de control estarán equipadas con pantallas de cristal líquido y teclas de función de fácil utilización para acceder a los parámetros y regulaciones deseadas. Las funciones de protección deberán ser independientes de las de medida. Estas funciones serán gestionadas por un componente electrónico, común a todas las unidades de control para garantizar fiabilidad y elevada inmunidad a las perturbaciones eléctricas. Los interruptores podrán, a través de sus unidades de control, integrarse dentro de un sistema de gestión y supervisión de redes para optimizar la explotación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas. La arquitectura de comunicación deberá ser abierta y evolutiva para poder integrarse con cualquier protocolo de comunicación estándar.

Estarán contruidos de acuerdo con las recomendaciones internacionales IEC 60947-2, normas generales; IEC 60947-2 interruptores automáticos; IEC 60947-3 interruptores seccionadores; IEC 60947-5.1 y siguientes, aparatos de circuitos de control y elementos de conmutación; componentes de control automático; IEC 60068 condiciones atmosféricas extremas. Se podrán utilizar entre  $-25^{\circ}\text{C}$  y  $+70^{\circ}\text{C}$  sin que ocurran desperfectos o fallas en sus prestaciones. El aparato estará protegido contra sobretensiones y las descargas electrostáticas producidas por los usuarios. Cumplirán con los niveles de inmunidad indicadas en IEC/EN 60947-2 e IEC/EN 61000. Los aparatos deberán ser no contaminantes, conforme a la norma ISO 14001.

Las protecciones incorporadas permitirán altos grados de selectividad aguas arriba y aguas abajo de la ubicación del interruptor en el esquema de distribución. Todos los interruptores automáticos serán aptos para el seccionamiento, tal y como se define en la norma IEC 60947-2. La posición de seccionamiento corresponderá a la posición O (OFF). No podrá indicar la posición OFF a menos que los contactos se encuentren efectivamente abiertos. No se podrán instalar cerraduras, a menos que los contactos estén abiertos. La instalación de un mando rotatorio o un mando motorizado no alterará la fiabilidad del sistema de posición y señalización. La función de seccionamiento contará con la certificación de pruebas que garanticen: la fiabilidad mecánica del sistema de señalización de posición; la ausencia de corrientes de fuga; capacidad de resistencia a las sobretensiones entre las conexiones aguas arriba y aguas abajo. La posición disparada no asegurará el aislamiento con la señalización de contacto positiva. Únicamente se garantizará el aislamiento con la posición OFF. Los grados de protección de los aparatos cumplirán con las recomendaciones IEC 60529 (grado de protección IP) e IEC 62262 (protección IK). Serán de ejecución fija o extraíble, de acuerdo a planos.

Aceptarán accesorios tales como contactos auxiliares, bobina de apertura o cierre, bobina de cero tensión, accionamiento a motor, etc. Tendrán desconexión libre.

El tipo de interruptor y sus características eléctricas y de apertura se determinarán en función de los cálculos de cortocircuito y térmicos en cada lugar de emplazamiento. El Sistema de Control incluirá el mando de los interruptores según sea la necesidad de proyecto.

### 2.10.3. Interruptores Termomagnéticos con regulaciones fijas

Serán encapsulados en caja plástica, con accionamiento manual, de construcción modular y robusta. Tendrán disparador térmico contra sobrecargas y disparador magnético contra cortocircuitos. Permitirán realizar la coordinación de protecciones para intensidades de cortocircuito menores o iguales a 25 kA. La capacidad de apertura mínima será de 6 kA en 380 voltios. Se indica en la DGPR la capacidad de apertura requerida. Responderán según su uso a las curvas de disparo tipo B, C, D, MA y Z. El disparo instantáneo se producirá entre 7 a 10 veces la corriente nominal. La temperatura de ajuste del disparador térmico estará comprendida entre 15 y 25 grados centígrados y se tomarán 20 grados centígrados para el ajuste de carga en caso de altas temperaturas en el lugar de instalación. Se deberá tener en cuenta el decaje de temperatura para determinar el calibre del interruptor según sea su lugar de instalación. Cuando el interruptor se instale en un circuito de corriente continua la elección del mismo dependerá esencialmente de la intensidad nominal que

permite elegir el calibre, la tensión nominal que permite determinar el número de polos en serie que deben participar en el corte, la intensidad de cortocircuito máxima en el punto de instalación que permite definir el poder de corte y el tipo de red donde se ubique. El uso de estos interruptores será posible hasta una temperatura de 50 grados centígrados y una humedad relativa del 95%. Tendrán una vida útil mínima de 15.000 maniobras. Podrán ser unipolares, bipolares, tripolares o tetrapolares, de acuerdo con el lugar de instalación. Se montarán a presión sobre riel normalizado DIN de 35 mm de ancho. La posición de montaje no afectará su funcionamiento. El valor máximo de corriente nominal aceptado será 160 Amperes, en cualquiera de los tipos que se utilicen. Aceptarán accesorios tales como contactos auxiliares, bobinas de apertura, disparos remotos, señalización a distancia, mando rotativo, bloques de protección diferencial, enclavamientos, accesorios de identificación y peines de conexión de diseño específico. Estos interruptores deberán pertenecer a una misma línea de aparatos que contenga a interruptores diferenciales, contactores modulares, etc.

#### 2.10.4. Interruptores diferenciales

En su aspecto constructivo pertenecerán a la misma línea que los interruptores Termomagnéticos con regulaciones fijas. Tendrán 2 o 4 polos de acuerdo al lugar de instalación. La corriente nominal máxima admitida será de 63 Amperes. La intensidad nominal de defecto será como máximo de 30 miliamperios, actuarán dentro de un tiempo de desconexión que no implique peligro alguno de descarga eléctrica sobre las personas. Tendrán pulsador de prueba incorporado. La vida útil media será de 20.000 maniobras. Aceptarán contactos auxiliares integrados a la línea constructiva. Se coordinarán en función del dispositivo de protección contra cortocircuitos aguas arriba (filialción), el ID tiene limitado el valor del cortocircuito que lo atraviesa y debe ser protegido aguas abajo contra los mismos (sobrecargas, protección electrodinámica, selectividad). La selección de los ID tendrá en cuenta lo indicado en el artículo 531.2.7 de AEA 90364-5, referido a la sensibilidad de los ID en función de los valores máximos permitidos de la resistencia de la toma de tierra.

#### 2.10.5. Automáticos de Escalera

Responderán constructivamente a la línea de interruptores Termomagnéticos e interruptores diferenciales. Funcionarán con dispositivos electromecánicos o electrónicos. La capacidad mínima de corriente será de 10 Amperes para el manejo de lámparas fluorescentes y de 6 Amperes para circuitos de lámparas incandescentes. Tendrán una vida útil mínima de 100.000 maniobras. La tensión de maniobra será 220 VCA. El tiempo de regulación estará comprendido entre 1 y 6 minutos, este tiempo no será alterado por fluctuaciones normales de tensión o temperatura, este tiempo será regulable desde el frente del aparato mediante tornillo de ajuste o por pulsadores de programación. Tendrán la posibilidad de conexión permanente por sobre el tiempo máximo de actuación que se efectuará desde el frente con palanca conmutable o por pulsador.

#### 2.10.6. Interruptores horarios

Responderán constructivamente a línea de interruptores Termomagnéticos e interruptores diferenciales. Serán electrónicos programables. El programa será diario o semanal. Tendrán visor con indicación de la hora real y que durante la programación indica los pasos del programa. La salida será a relevador con capacidad de contactos de 10 Amperes para carga óhmica y 2 Amperes para carga inductiva. La programación debe realizarse por pulsadores. Tendrán reserva de marcha de 24 horas.

#### 2.10.7. Temporizadores

Tipo 1: Temporización al cierre, permite retardar la puesta en tensión de una carga. El ciclo empieza cuando el temporizador se pone bajo tensión. La carga se pone bajo tensión al final de la temporización T.

Tipo 2: Temporizador activado por contacto. Permite poner bajo tensión una carga al cierre o a la apertura de un contacto auxiliar (botón pulsador).

Cualquiera sea el tipo elegido o alguna de sus variantes, los temporizadores pertenecerán a una misma línea modular para montar sobre riel DIN o gama de fabricación. Tendrán rangos

de temporización con escalones que podrán empezar en 0,1 s como mínimo hasta un máximo de hasta 100 horas, según sea la aplicación.

Aceptarán, según sea la aplicación, tensiones de alimentación de 24 VCC  $\pm 10\%$ ; 24...240 V CA  $\pm 10\%$  y 12...240 V CA/CC  $\pm 10\%$  en los circuitos de mando, según aplicación. La frecuencia de uso estará comprendida entre 50-60 Hz. Podrán utilizarse en el rango de temperaturas entre  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ . La salida de contacto podrá soportar como mínimo 5 mA/250 V CC y 10 mA/250 V CA y como máximo 8 A/250 V CC y 8 A/250 V CA, según aplicación. Soportaran 100.000 maniobras o más (AC1) con funcionamiento normal. Tendrán señalización incorporada del estado del contacto de salida.

#### 2.10.8. Interruptores crepusculares

Tipo 1. Mando directo de luminarias: Serán estancos (IP54) para instalar en el exterior con caja resistente a los golpes. El umbral de actuación podrá regularse entre 3 y 2.000 lux. Actuarán sobre el circuito de alimentación con cargas que no superen los 2 kW en 220 VCA. Podrán tener retardos a la conexión y desconexión.

Tipo 2. Detección con fotocélula exterior: Estarán compuestos por el Interruptor con salida de contacto para instalar en gabinete y una fotocélula estanca (IP54; Temp. func.  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) a montar en el exterior. El interruptor crepuscular controla respectivamente la apertura o el cierre de un circuito (contacto In mín.= 8 A) cuando la luminosidad ambiental que mide la fotocélula está por encima o por debajo respecto al umbral de luminosidad seleccionado. La sensibilidad de la fotocélula podrá seleccionarse entre 2 a 2000 lx.

#### 2.10.9. Seccionadores manuales a palanca

Responderán a la misma línea que los interruptores Automáticos en Caja Moldeada o a los Termomagnéticos con regulación fija. La palanca de accionamiento podrá ser precintable y será de color distinto a los interruptores con protecciones incorporadas.

#### 2.10.10. Contactores modulares

Responderán a la misma línea que los interruptores Termomagnéticos con regulación fija. Permitirán controlar circuitos monopoles, bipolares, tripolares y tetrapolares de hasta 100 A. No podrán ser utilizados en circuitos de potencia de arranque de motores. Admitirán elementos auxiliares de señalización, filtro antiparasitario, mando por orden de impulso, temporización e identificación. La gama de contactores modulares tendrá las siguientes características comunes: Calibres a  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ : de 16 a 100 A (categoría AC7a); Tensión: 250 VCA 1P y 2P; 400 VCA 3P y 4P; Tensión circuito de mando: 24 V CA; 230...240 VCA; Frecuencia de la bobina: 50 Hz; Temperatura de utilización: de  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  a  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; Tropicalización: ejecución 2 (humedad relativa: 95% a  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ); Según norma: IEC/EN 61095; Indicador de presencia de tensión en la parte frontal de cada aparato.

#### 2.10.11. Contactores de potencia en aire hasta 630 A, 440 V, categoría AC3

Responderán constructivamente a la Normas IEC 60947, IEC 60068, IEC 60529, IEC 60536, VDE 0660. Estarán encapsulados en caja moldeada plástica. El accionamiento se realizará por bobina electromagnética con núcleo móvil. Serán tripolares o tetrapolares, de acuerdo a lo que solicite en planos. Pertenerán a una línea de producción modular que incorpore en la misma contactores para distintas prestaciones (por ejemplo: comando de cargas capacitivas). En parte de la línea o en toda la gama admitirán accesorios tales como: bloques de contactos auxiliares instantáneos (10 A mínimo) con conexión por tornillos de estribo; bloques de contactos auxiliares temporizados (10 A mínimo) con conexión por tornillos de estribo; bloques de retención mecánica; circuitos RC; Varistancias o limitadores de cresta; módulos temporizadores electrónicos; módulos antiparasitarios; módulos de interface; accesorios para las salidas de polos o de control; accesorios de conexión; accesorios de referenciado y otros. Tendrán incorporados los contactos principales y como mínimo un contacto auxiliar (NA o NC). El montaje se realizará sobre riel normalizado DIN de 35 mm en los calibres de hasta 35 Amperes nominales, para calibres mayores la fijación se realizará a través de perforaciones ubicadas en la base del contactor. Los contactos de potencia podrán ser recambiados e inspeccionados. Las bobinas podrán ser recambiadas en forma sencilla en toda la línea. La bobina deberá quedar retenida hasta valores del 65% de la tensión nominal de control. Como mínimo la línea de bobinas aceptará las siguientes

tensiones de mando: 24 VCC; 24 VCA; 48 VCC; 48 VCA; 110 VCC; 110 VCA; 220 VCA. Las tensiones de comando de bobina se especifican en planos. La tensión nominal de aislación del contactor no será inferior a los 660 Voltios. La conexión de cables se realizará a través de morsas con tornillos. La categoría de empleo se determinará de acuerdo al tipo de carga que soporte el circuito gobernado por el contactor. Los contactores podrán ser ubicados en posición vertical y permitirán una inclinación de hasta 30 grados sin afectar su funcionamiento. La capacidad de maniobra responderá a la categoría de empleo AC4, considerando la intensidad nominal de servicio en la categoría de empleo AC3. La vida útil de los contactos no deberá ser inferior a 15 millones de maniobras. Podrán trabajar dentro de un amplio rango de temperaturas y entre 25 y 400 Hz de frecuencia. El Contratista presentará para su aprobación a la DO las características, tablas de selección y especificaciones de los contactores a utilizar.

#### 2.10.12. Minicontactores

Formarán parte de la gama de modelos de Contactores de Potencia en Aire o pertenecerán a otra línea modular de productos que cumpla con las normas indicadas para los primeros. El montaje se realizará sobre riel normalizado DIN de 35 mm. Serán bipolares, tripolares o tetrapolares y podrán utilizarse, además de ser instalados en circuitos de control, para el mando de motores de potencias que no superen los 5,5 kW en 400 V, la línea de bobinas aceptará las siguientes tensiones de mando 24 VCC; 24 VCA; 48 VCC; 48 VCA; 110 VCC; 110 VCA; 220 VCA. La gama de minicontactores admitirá accesorios tales como: bloques de contactos auxiliares instantáneos (10 A mínimo); bloques de contactos auxiliares temporizados electrónicos; módulos antiparasitarios; accesorios de montaje y referenciado y otros. Como referencia se indica que la vida útil de los contactos no deberá ser inferior a 1,5 millones de maniobras para un motor de 1.5 kW / 380 V. El Contratista presentará para su aprobación a la DO las características técnicas, tablas de selección y especificaciones de los minicontactores a utilizar.

#### 2.10.13. Relés de protección de motores integrados a contactores

Serán aptos para ser montados en serie con contactores, por lo tanto pertenecerán a la misma línea de fabricación que éstos. Respetarán las Norma IEC 60947. Tendrán diseño y tamaño acordes con el contactor. La desconexión y calibrado permitirán una exacta protección en las zonas de corriente nominales y de sobrecarga. Serán compensados para temperaturas del ambiente entre - 25 y 55 grados centígrados. Poseerán detección contra falta de fase, contactos auxiliares incorporados, dispositivo de desbloqueo, pulsador de prueba, indicación óptica de disparo, numeración de bornes. Todos los controles y bornes estarán ubicados en el frente del relé.

#### 2.10.14. Guardamotores

Tendrán capacidad de corte en la alimentación de motores frente a cortocircuitos y sobrecargas conforme a las normas IEC 60947-2 e IEC 60947-4-1. El mando será manual y local cuando el guardamotor se utiliza solo y cuando el mando es remoto tendrá los auxiliares necesarios para esa maniobra y deberá estar asociado a un contactor. Los elementos magnéticos (protección contra los cortocircuitos) tendrán un umbral de disparo no ajustable igual a 13 veces la intensidad de ajuste máxima de los disparadores térmicos. Los elementos térmicos (protección contra las sobrecargas) deberán compensarse frente a las variaciones de la temperatura ambiente.

La intensidad nominal del motor se visualizará en el aparato a través de un botón graduado. La protección de las personas debe quedar garantizada y será imposible acceder a ninguna pieza en tensión desde la parte frontal del aparato. Podrá incorporar disparador de mínima tensión que permita disparar el guardamotor motor en caso de falta de tensión. El usuario estará así protegido contra los re arranques imprevistos de la máquina cuando vuelve la tensión.

Aceptará la incorporación de un disparador de emisión de tensión para permitir controlar el disparo del aparato a distancia. El control del disyuntor motor desprotegido o en cofre se podrá enclavar en la posición "O" mediante candados. El poder de corte será mayor a 10 kA. El montaje se realizará sobre riel DIN de 35 mm de ancho o por fijación mediante tornillos.

Aceptarán accesorios tales como: contactos auxiliares, control exterior enclavable, contacto de señalización de defecto, contacto de señalización de cortocircuito, disparadores eléctricos, bloques aditivos, mandos exteriores y dispositivos de enclavamiento.

2.10.15. Fusibles de alta capacidad de ruptura hasta 500 V

Estarán compuestos por un cartucho fusible y una base aislante para alojar al mismo. Tanto el cartucho como la base responderán constructivamente a la Norma VDE 0660. Los cartuchos tendrán características selectivas, la capacidad de ruptura será mayor a 100 kA en 500 VCA. El factor de selectividad para tensiones mayores a 380 VCA será 1,6. La corriente límite no podrá variar en más del 9% frente a fluctuaciones de temperatura entre -20 y 50 grados centígrados. No se deberán producir calentamiento excesivo en los bornes en condiciones de temperatura de ejercicio. La base contará con 2 contactos fijos de presión tipo lira en los cuales se alojarán las cuchillas del cartucho. Los contactos y planchuelas de la base deberán ser de cobre plateado. La base tendrá bulones de conexión y perforaciones para su montaje. Los cartuchos se extraerán mediante empuñaduras aisladas. El Contratista deberá proveer una vez terminados los trabajos 3 empuñaduras y juegos de cartuchos de las mismas características que los instalados, el porcentaje de cartuchos a entregar no podrá ser inferior al 15% de los instalados.

2.10.16. Seccionadores fusibles hasta 500 V

Tendrán un bastidor y una placa manija frontal aislante. También podrán estar contruidos con mando rotativo frontal. Responderán a la Normas IEC 60144, IRAM 2225. El bastidor soportará 3 o 4 bases unipolares con contactos tipo lira para alojar sendos cartuchos fusibles de alta capacidad de ruptura. Por cada polo existirá una cámara apaga chispas. Poseerán protección contra contactos accidentales. Los cartuchos fusibles se extraerán o colocarán sin necesidad de herramientas especiales. El aparato dispondrá de mirillas a fin de visualizar el estado de los fusibles.

2.10.17. Fusibles de características lentas hasta 500 V

Se compondrán de un cartucho fusible calibrado, tapa porta cartucho y base apta para montaje sobre riel normalizado DIN de 35 mm, estos elementos serán de porcelana con roscas de bronce. El tamaño de las roscas será E27 hasta 25 Amperes de corriente nominal y E33 para valores mayores de 25 amperes hasta 63 Amperes. El elemento fusible tendrá características selectivas. El uso lo deberá aprobar la DO.

2.10.18. Seccionadores manuales rotativos hasta 100A

Los interruptores y sus auxiliares estarán fabricados bajo las Normas IEC 60947. Serán de accionamiento rotativo mediante manija frontal extraíble. Encapsulados en caja moldeada, de construcción robusta y sólida. Tendrán 2, 3 o 4 polos de acuerdo a lo que se solicite en planos y, como mínimo, se fabricarán en los siguientes calibres: 12 A, 20 A, 25 A, 32 A, 40 A Y 63 A. Tendrán una durabilidad mecánica mínima de 50 000 maniobras. El grado de protección será IP65 y podrán montarse sobre puerta de gabinetes, sobre bandejas lisas o sobre riel DIN de 35 mm de ancho. Aceptarán alargadores de eje de mando en caso que el cuerpo sea instalado en el fondo de un gabinete y el mando en la puerta del mismo y contarán con contra placas para el montaje en puerta. Asimismo aceptarán bloques aditivos de contactos auxiliares.

2.10.19. Seccionadores manuales rotativos > 100 A hasta 2500 A

Los interruptores y sus auxiliares estarán fabricados bajo las Normas IEC 60947. Serán de accionamiento rotativo mediante manija frontal o lateral extraíble. Encapsulados en caja moldeada, de construcción robusta y sólida. Tendrán 3 o 4 polos de acuerdo a lo que se solicite en planos y, como mínimo, se fabricarán en los siguientes calibres: 40 A, 63 A, 80 A, 100 A, 125 A, 160 A, 250 A, 400 A, 630 A, 1000 A, 1600 A y 2500 A. La capacidad de desconexión no podrá ser inferior a 1,5 veces del valor de corriente nominal. Aceptarán contactos auxiliares de montaje interior al interruptor. La tensión de aislación no será inferior a 660 voltios. Podrán ser instalados en locales o tableros donde las temperaturas límites sean entre -25°C y +70°C. Realizarán el seccionamiento de corte plenamente tal como se define en la norma IEC 60947-3. La posición de seccionamiento corresponde a la posición O (OFF); la empuñadura no podrá indicar la posición O si no es que los contactos están

efectivamente separados. Funcionarán en todas las posiciones de montaje. Aceptarán auxiliares de señalización, medición, mando y accesorios de instalación y conexionado.

## 2.11. ELEMENTOS A INSTALAR EN TANQUES DE AGUA O CLOACALES O PLUVIALES.

### 2.11.1. Interruptores a flotante

Tipo 1: Compuestos por un flotador metálico sellado, una varilla y un interruptor de ampolla de mercurio encapsulado. El flotador y la varilla tendrán tratamiento antioxidante o serán de materiales inoxidable. El interruptor estará encapsulado en una caja estanca que se montará en forma segura sobre el tanque a través de fijaciones inoxidable. El acceso de cables al interruptor se realizará por bornera protegida e identificada.

El interruptor será del tipo inversor (contacto común, contacto NA y contacto NC). El largo de varilla se determinará de acuerdo a la función del flotante. La tensión de aislamiento del interruptor será de 500 Voltios.

Tipo 2: Flotantes tipo perita con cables flexibles del que se sustenta el elemento flotante. Dentro del mismo habrá un interruptor inversor. El cable del flotante se sostendrá con seguridad mediante un inserto en la tapa del tanque y los cables se conectarán dentro de una caja estanca con bornes montada sobre el tanque.

### 2.11.2. Interruptores a flotante para líquidos cloacales y pluviales

Salvo indicación contraria se utilizarán los mismos interruptores instalados para control en tanques de agua.

### 2.11.3. Detector de nivel de líquidos y otras variables.

La DO determinará en cada caso específico el uso de detectores de nivel a utilizar.

## 2.12. APARATOS DE MEDICIÓN

### 2.12.1. Instrumentos de panel con indicación a aguja

Responderán constructivamente a las Normas IRAM 2023/19, IEC 60051. El grado de protección mecánica será IP 52. La precisión alcanzará 1.5 % del valor final de escala. La sobrecarga de tensión y/o corriente nominal admisible mínima será del 20 %. La tensión de prueba será de 2000 Voltios a 50 Hz. La temperatura de trabajo estará comprendida entre -25 y 50 grados centígrados. Soportarán vibraciones de 0.25 mm como mínimo y choques en tres ejes a 90 grados entre sí durante cinco veces consecutivas con una aceleración de 15 g. Los aparatos tendrán marcos prefabricados suministrados con el mismo. La caja será fijada al panel mediante cuerpos metálicos que permitirán el montaje de aparatos en forma conjunta. Las dimensiones del cuadrante, el marco exterior y el tipo de aparato están indicados en planos.

### 2.12.2. Medidores multifunción con pantalla gráfica

Estos medidores poseerán capacidades de medida básicas hasta las más avanzadas. Responderán a lo indicado en IEC 62053, IEC 61557, IEC 61010, IEC 62052, IEC 61000. Tendrán tamaño reducido y se podrán montar sobre riel DIN o en panel. Supervisarán sistemas de 2, 3 y 4 hilos combinados con transformadores de intensidad y de tensión. Tendrán pantalla gráfica que ofrecerá una navegación intuitiva para acceder fácilmente a los parámetros relevantes. En sus diferentes versiones monitorearán parámetros eléctricos (Corrientes, tensiones, frecuencia, potencia activa, potencia reactiva, etc.), determinando demandas y valores máximos y mínimos. Admitirán módulos para registrar alarmas con indicación de fecha y hora, salidas de pulsos, puerto RS 485 para comunicación Modbus, salidas y entradas digitales, memoria para perfil de carga y otros.

Las características están indicadas en planos.

### 2.12.3. Medidores multifunción con pantalla led

Ofrecerán calidad, versatilidad y funcionalidad en unidades de bajo costo. Responderán en su construcción a IEC 60687, IEC 61000, IEC 61010, Compacto, el medidor será sencillo de utilizar y ofrecerá una pantalla LED con doce dígitos o de no menos de 15 mm de altura, brillante para legibilidad óptima con poca luz. La unidad será versátil, fácil de cablear y de montar. Dispondrá de mediciones de corriente, tensión, frecuencia, potencia en cuatro

cuadrantes, demanda, energía y factor de potencia. Ofrecerá un método de actualización que permitirá e empezar con un modelo básico y añadir funciones mejoradas a largo plazo. Tendrá la posibilidad de un puerto opcional RS 485 con protocolo compatible estándar Modbus. Se podrá configurar de manera rápida a través de pantalla o software de libre configuración. La precisión mínima exigida será de clase 0,5 (IEC 60687). Ofrecerán arquitectura modular y flexible que proporcionará capacidad de programación al usuario. Tratará de forma exclusiva las aplicaciones de control y supervisión.

#### 2.12.4. Transformador de corriente

Responderán constructivamente a IEC 61869. Serán de barra pasante u ojal. La clase será 0.5 %. La potencia, cantidad de núcleos y relación de transformación están indicadas en planos. Deberán soportar los esfuerzos térmicos y dinámicos calculados para su lugar de emplazamiento.

#### 2.12.5. Llaves conmutadoras amperométricas y voltimétricas

Serán fabricadas según IEC/EN 60947-3. La Conmutadora amperométrica será de 4 posiciones y permitirá medir sucesivamente las intensidades de un circuito trifásico. La Conmutadora voltimétrica será de 7 posiciones y permitirá medir las tensiones (entre fases y entre fases y neutro) de un circuito trifásico.

Datos técnicos comunes: comando rotativo; tensión máxima de empleo 440 V, 50 Hz / 60 Hz; In 10 A; temperatura de funcionamiento: -20 °C a +55 °C; vida útil 1.000.000 maniobras; conexión mediante bornes de puentes con tornillos imperdibles para cables de hasta 1,5 mm<sup>2</sup>.

### 3. EJECUCIÓN DE CANALIZACIONES Y CABLEADOS

#### 3.1.1. Bandejas portacables

Las bandejas portacables serán montadas sobre ménsulas y/o mediante varillas roscadas fijadas a la estructura, de acuerdo al lugar de tendido. Todos los elementos metálicos de fijación utilizados, así como la totalidad de la tomillería, deben tener tratamiento anticorrosivo por inmersión (galvanización, cincado, etc.). La separación de apoyos y/o varillas roscadas se obtendrá del cálculo mecánico correspondiente. Si el montaje se realiza con varillas roscadas no podrán usarse sino de a pares (una a cada lado de la bandeja), el modo de fijación de cada varilla al cielorraso se efectuará mediante broca de acero. En ningún recorrido de se aceptará curvaturas por flexión o deformación de bandejas. La acometida de bandejas a tableros se realizará exclusivamente por la parte superior de los mismos cuidando respetar el radio de curvatura mínimo del cable de mayor sección. Cuando deban utilizarse cajas de derivación a cañerías, las mismas se ubicarán en la parte inferior de la bandeja. El tendido general de bandejas está indicado en planos.

Una vez instalados en las BPC, los cables de energía o comando presentarán un aspecto prolijo y ordenado, sin transposiciones y en una sola capa, la fijación a la bandeja se realizara con precintos plásticos o metálicos protegidos con goma. No podrán realizarse empalmes intermedios en ningún tipo de cable. La cantidad de cables de energía a tenderse resultará del cálculo térmico correspondiente.

#### 3.1.2. Cañerías a la vista o sobre cielorrasos

En los sectores donde las instalaciones se realicen a la vista o sobre cielorrasos aplicados o no, tendrán primordial importancia la seguridad que brindará la instalación contra contactos accidentales, terminación, estética y funcionalidad del conjunto. Las cañerías metálicas deberán tener continuidad eléctrica. No se aceptarán uniones a enchufe en ningún caso. Los caños se fijarán mediante grapas a riel C, con los elementos adecuados. Las cajas se fijarán con brocas de 1/4" al hormigón o con tarugos plásticos de 6 o 8 milímetros y tornillos Parker a la mampostería. La acometida de caños a cajas se realizará con tuerca y boquilla o contratuerca según la caja de que se trate. No se aceptarán cañerías vistas con cajas embutidas. Una vez terminados los trabajos se pintarán la totalidad de los caños de hierro esmaltados y cajas de paso o terminales de chapa con esmalte sintético de color negro. Los caños de hierro galvanizados y cajas de fundición de aluminio serán objeto de retoques con pintura adecuada, si así hiciera falta, en roscas y uniones primordialmente. El tendido de cañerías sobre cielorrasos ya sean aplicados o no, deberá cuidando especialmente la

distancia de acceso a las cajas desde bajo cielorraso y evitando en lo posible las cajas de paso en cielorrasos no desmontables.

### 3.1.3. Cañerías embutidas en mampostería

Las cañerías metálicas deberán tener continuidad eléctrica. No se aceptarán uniones a enchufe en ningún caso. Sin la instalación de una caja de pase intermedia no podrán realizarse recorridos de cañerías mayores de 5 metros, ni doble curva a 90 grados o 3 curvas de 45 grados. Las cajas deberán ser replantadas en sus lugares antes de ser instaladas, la definición de ubicación definitiva de cajas deberá ser solicitada a la DO.

En tendidos realizados en mampostería, el filo frontal de cada caja deberá coincidir con el enlucido de tal modo de evitar distancias inconvenientes para el montaje de elementos eléctricos y de terminación. Las cajas embutidas deberán ser alineadas en función de marcos de puertas y ventanas, piso, cielorrasos y/o elementos finales de decoración, no se aceptarán cajas que tengan algún grado de inclinación respecto de lo citado. La profundidad de la canaleta estará de acuerdo con el diámetro exterior del caño a embutirse en ella. La ejecución de canaletas se realizará por medios mecánicos antes del enlucido fino o de la aplicación del revestimiento final de la pared.

### 3.1.4. Cañerías embutidas en losa

Se replanteará sobre el encofrado la posición de cajas y bajadas de cañerías, luego se procederá a la fijación con clavos y alambre de fardo de las cajas armadas (incluidos conectores, el gancho de suspensión para artefactos y el bollo de papel mojado), una vez instaladas las cajas se tenderán los caños cuidando de evitar la ejecución de curvas pronunciadas o dobleces innecesarios, asegurando que la unión entre caños y conectores sea capaz de soportar el vibrado del hormigón. Si se tratara de encofrados metálicos o de estructuras especiales se consultará con la DO la forma de fijación de las cajas y el tendido de cañerías.

Durante el proceso de hormigonado se revisarán cañerías, cajas y uniones en forma metódica con el fin de evitar desplazamientos y desuniones entre los mismos. En juntas de dilatación, la unión entre caños se ejecutará por medio de elementos elásticos que soporten los esfuerzos sin dañar la continuidad eléctrica ni los cables, esta unión no deberá obstaculizar el tendido interior de cables.

### 3.1.5. Cañerías embutidas en pisos o divisiones especiales

La instalación de caños en contra piso deberá realizarse una vez que se hayan coordinado con las demás instalaciones la ubicación de cada una de ellas, no se permitirán cajas de pase, conexiones o cualquier finalidad eléctrica, cuyo acceso final sea desde el piso, se procurará no efectuar cruces de caños ni doble curvatura hacia arriba entre cajas a fin de evitar la condensación.

Cuando se trate de divisiones especiales, ya sean carpinterías metálicas, ladrillo, durlock, etc. el Contratista coordinará la DO la forma de tendido de canalizaciones embutidas.

### 3.1.6. Cableado de sistemas de 220/380 V en cañerías.

El tendido de cables dentro de cañerías deberá realizarse mediante el empleo de cintas para cables plásticas o metálicas, cuidando que el esfuerzo de tiro no dañe al conductor o al aislante. La sección de ocupación de cables no superará el 33 % de la sección interior de caños en tramos rectos, en el caso de curvas a 90° esta sección será inferior o igual al 20 % respectivamente. No se permitirán los empalmes intermedios interiores a los caños. Los cables que pertenezcan a un único circuito no serán distribuidos en diferentes canalizaciones. No se podrá utilizar un único cable de neutro común a distintos circuitos, salvo en el caso que se trate de circuitos monofásicos alimentados por un cable trifásico (tetrapolar). Cuando varios circuitos terminen en una caja de conexión los terminales de cada cable deberán estar separados por tabiques aislantes o se deben utilizar bornes de conexión que cumplan con IEC 60998 o bloques terminales fabricados según IEC 60947-7. Colores de la aislación según su función (cables de energía).

L1 (Fase R) = Castaño (Marrón)

L2 (Fase S) = Negro

L3 (Fase T) = Rojo

N = Celeste

PE = Verde Amarillo

Retornos = Blanco o Violeta o Gris

La identificación de cables y conductores deberá realizarse según artículo 521.1 de AEA 90364-5.

Las conexiones de cables de circuitos de iluminación, tomacorrientes, fuerza motriz, cables de control y medición que accedan a cajas de empalme o derivación se ejecutarán mediante bornes adecuados e identificados. Las conexiones que se realicen a equipos de aire acondicionado, fan-coils, cámaras frigoríficas, bombas de agua, equipos de corrientes débiles, artefactos de iluminación o cualquier otro tipo de elementos prefabricados no provistos por el Contratista, se ejecutarán teniendo en cuenta las especificaciones del fabricante o proveedor. Los cables tipo Afumex de circuitos de iluminación y tomacorrientes que deban empalmarse en cajas de paso o que conecten llaves de efecto y tomacorrientes o que accedan en forma directa (sin bornes) a cualquier tipo de artefacto deberán estañarse, la aislación de empalmes en general se efectuará con capuchones plásticos y cinta aisladora de primera calidad, los empalmes de cables solamente se aceptarán en este caso, debiendo usarse bornes en cualquier otro tipo de instalación. Cuando se trate de uniones bimetalicas se deberán disponer los elementos adecuados para efectuarlas.

No se aceptarán empalmes intermedios entre los puntos de alimentación y terminales de cables alimentadores a Tableros. La accesibilidad de las conexiones deberá respetar, en aquellos ítems que sean de aplicación según proyecto, al artículo 526.4 de AEA 90364-5.

#### 3.1.7. Canaletas para el tendido de cables

Serán accesibles en todo su recorrido. Construidas en mampostería u hormigón el diseño de las mismas deberá ser aprobado por la DO. La accesibilidad será posible cuando la canaleta quede expuesta en aquellas zonas donde no se encuentre bajo los Gabinetes de Tableros. Para acceder a esas zonas se utilizarán, a lo largo de la canaleta, tapas desmontables metálicas que se apoyarán sobre perfiles adecuados.

Los cables se tenderán sobre perchas metálicas de diseño específico o bandejas portacables. El montaje del cable se realizará por vuelco del mismo sobre las perchas o la BPC una vez posicionado a lo largo de la canaleta, o se irá montando en forma manual ubicándolo en su posición definitiva. El cable no será sometido a tracción alguna que supere la resistencia a la tracción del propio conductor. Aquellos cables que superen los 43 kg/m serán instalados por tracción mediante rodillos, si se utiliza tracción electro-mecánica la DO deberá ser informada de esta situación, durante el montaje se respetarán los radios de curvatura mínimos, los límites de esfuerzos y el aislante externo del cable no deberá sufrir ningún daño durante los trabajos de tendido.

La cantidad de cables por canaleta se determinará de acuerdo al cálculo térmico correspondiente como así también el diseño final de la canaleta. El acceso a los cables se efectuará mediante cámaras de inspección con tapas desmontables, ubicadas en cada una de las curvas de más de 45 grados de la traza y a cada 15 metros como máximo en casos de tramos rectos o a ambos lados de los cruces de calles o senderos. El cruce de calles y accesos vehiculares se realizará con cañerías de PVC reforzado (IEC 61386-24), el factor de ocupación máxima del cable en estas cañerías será de 0.25, en todos los casos se dejará como mínimo una reserva de 2 caños vacíos de la sección del mayor instalado. Una vez finalizados los trabajos se amojonará el recorrido de los cables sobre el terreno.

La canalización de cables de control, corrientes débiles o cables de circuitos de iluminación, tomacorrientes y fuerza motriz, en canaletas cerradas o bajo tierra será hecha en todos los casos mediante cañerías de PVC reforzado, utilizando un factor de ocupación de 0.3 para determinar la sección de las mismas. Se tratará de que la ubicación de este tipo de cables sea siempre lateral e inferior a los cables de energía a lo largo del tendido, cuando esta condición no pueda cumplirse se consultará con la DO el procedimiento a implementar.

#### 3.1.8. Cañeros para el tendido de cables

Los cañeros se construirán en aquellos tendidos de cables que recorran áreas clasificadas (riesgo de incendio o explosión). También podrán ejecutarse en áreas no clasificadas por razones técnicas, económicas o de seguridad, en lugar de una canaleta para tendido de cables o tender los cables directamente enterrados.

El cañero está construido con cañerías embutidas en un bloque continuo de hormigón que queda enterrado bajo el nivel del terreno y bajo pavimentos, veredas y solares de diversa índole.

La construcción del cañero en áreas no clasificadas se ejecutará cavando la zanja donde se alojará el cañero. Las dimensiones de la zanja permitirán ejecutar el armado de alambres y el encofrado del hormigón de manera segura y sin errores. Una vez terminado el armado se colocaran, atándolos con alambres de fardo o precintos, los caños de PVC reforzado (IEC 61386-24) de las secciones que se indiquen en planos. Se sellarán las uniones entre cañerías para impedir filtraciones de material durante el hormigonado. La resistencia del Hormigón no será menor a 200 kg/cm<sup>2</sup>.

En ningún caso se permitirán a lo largo del cañero curvas bruscas de los caños (mayores a 20° en longitudes menores de 6 metros) y se asegurará que el nivel horizontal de los mismos no supere los 2° de pendiente para una longitud de 15 metros.

El cañero tendrá cámaras de tiro e inspección al principio y al final del mismo. Se construirán cámaras intermedias de tiro e inspección en tramos de longitudes mayores a los 15 metros.

No se permitirán empalmes bajo ninguna circunstancia en los cables que hayan sido canalizados en parte por el cañero.

En la DGPR están indicados los detalles constructivos de cada cañero.

#### 4. TRANSICIÓN ENTRE DIFERENTES CANALIZACIONES

La transición entre diferentes canalizaciones obliga en algunos casos a la utilización de distintos tipos de cables y el cambio de zonas de tendidos.

##### 4.1.1. Bandejas portacables a cañerías interiores

Bajo la bandeja o en pared contigua a la misma, se instalará una caja de empalme metálica o plástica, según se defina en planos, con tapa desmontable inferior o lateral, firmemente fijada a la estructura de la bandeja o a la pared, que servirá para derivar los circuitos de iluminación, tomacorrientes y fuerza motriz.

Los cables que acceden desde la bandeja ingresarán a la caja mediante prensa cables metálicos o plásticos robustos y seguros, las cañerías accederán a la caja a través de tuerca y boquilla. Dentro de la caja se montarán bornes identificados, que permitirán la transición del tipo de cable, se dejará una reserva del 20% de bornes para futuras ampliaciones. El dimensionamiento de la caja de transición permitirá el conexionado de cables en forma simple sin utilizar recursos extraordinarios ni herramientas que dañen a los mismos.

##### 4.1.2. Canaletas o cámaras de inspección y tiro a cañerías interiores

Desde el muro lateral interior, el final de la canaleta o el muro interior de una cámara enterrada, se instalará un caño metálico terminado en una boquilla metálica de sección adecuada por cable, con una curva que permita el acceso del cable a una caja de salida metálica o plástica, exterior o embutida, montada a 30 cm del nivel de piso terminado, esta caja de salida será de idénticas características y funciones que la caja utilizada en la transición bandeja portacables-cañerías interiores.

Cuando los cables que conviven en la misma canaleta pertenezcan a diversas instalaciones como ser iluminación, tomacorrientes, sistemas de corrientes débiles o sistemas IT, deberán utilizarse cajas de salida por cada uno de los sistemas según los niveles de tensión de cada sistema o por las recomendaciones que sean aplicables en cada sistema sobre el tipo de caja y la separación física de los cables respecto a otros sistemas. En los sistemas CD y sistemas IT, no se permitirán empalmes en las cajas de salida y los cables deberán derivarse a las cañerías en forma directa.

##### 4.1.3. Cañerías exteriores enterradas a cañerías interiores

La transición de cañerías enterradas de PVC reforzado (IEC 61386-24) o de H°G° que alimentan cargas en el exterior del edificio se efectuará únicamente por medio de una cámara de inspección con tapa desmontable instalada en el lado exterior del muro del edificio a una distancia no mayor a 50 cm, a esta cámara accederán caños de H°G° de sección adecuada que estarán vinculados con una caja de paso, metálica o plástica, embutida o a la vista, según se determine en la DGPR, instalada del lado interior de la

pared perimetral a una altura no menor a 30 cm sobre el nivel del piso terminado. Desde esta caja de paso los cables accederán por las cañerías que correspondan a la instalación interior.

4.1.4. Cámaras de inspección o tiro a bandejas portacables  
Se indica en planos o en detalles la forma de construir esta transición.

## 5. INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN EXTERIOR

Además de los requerimientos que sean de aplicación, especificados en la normativa AEA, las instalaciones de iluminación exterior responderán, en aquellos ítems que sean aplicables al proyecto, al artículo 771-B.8 del anexo 771-B reglamentario de AEA 90364-7-S771.

El Contratista realizará los cálculos de iluminación que confirmen o no la cantidad de artefactos a instalar en áreas de circulación de personas, estacionamientos y calles.

Los artefactos de iluminación exteriores, sean montados sobre columnas o a ras del suelo, serán alimentados por cables tipo Sintenax Viper canalizados en cañería de PVC reforzado (IEC 61386-24). Las secciones de cables y caños están indicadas en planos. No se admitirán cables a la vista entre la cañería de alimentación y la columna de alumbrado. Cuando se trate de artefactos a ras del suelo y no exista solución embutida para la entrada del cable alimentador, se instalará una caja plástica en la base del artefacto donde accederá el caño subterráneo terminado en tuerca y boquilla y en la salida del cable hacia el artefacto se instalará un prensacable de la sección adecuada. La conexión final del artefacto no podrá quedar a la intemperie ni quedar expuesta a contactos accidentales. En una zona de terreno cercana al artefacto o a la columna de alumbrado se montará una jabalina de puesta a tierra del tipo cooperweld de  $\phi$  3/8" x 1000 mm de longitud. La conexión entre columna o artefacto a la jabalina se realizará por medio de cable desnudo de cobre de 35 mm<sup>2</sup> de sección. Se indica en planos el esquema constructivo de Puesta a Tierra.

## 6. TABLEROS ELÉCTRICOS

### 6.1. GENERALIDADES

El objeto de un Tablero eléctrico es el de distribuir energía, maniobrar y controlar equipos e instalaciones con seguridad y eficiencia. Estas especificaciones, en un todo o en parte de ellas, serán de aplicación a la totalidad de los tableros eléctricos que sean instalados en obra ya sean principales o secundarios. Los valores de regulación de aparatos, corriente nominal, tensiones de comando, relaciones de transformación, alcance de instrumentos, etc., están determinados en planos y cálculos de la DTC. Las desviaciones o propuestas que el Contratista realice sobre la DTC que incluya tableros deberán ser realizadas antes del comienzo de la fabricación de los Tableros, así como también en esta fase deberán ser presentados para la aprobación toda la documentación constructiva. Serán de aplicación a tableros las especificaciones de materiales generales de instalación que deban ser montados en ellos.

Los Tableros Eléctricos se construirán e instalarán de acuerdo al apartado 771.20 de AEA 90364-7-S771, recomendaciones que se complementan en estas especificaciones.

Serán normalizados y modulares a fin de reducir costos de mantenimiento, simplificar operaciones de maniobras y recambios, y mantener un stock de repuestos útil a todos los tableros del edificio. Brindarán protección al personal y seguridad en el servicio. Tendrán una disposición clara de los aparatos y componentes y su manejo será razonablemente sencillo a fin de evitar confusiones en la operación.

#### 6.1.1. Clasificación de tableros de hasta 600 V

A los fines de esta especificación se clasificarán los gabinetes de los tableros de acuerdo a su tamaño, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a. Tablero secundario de empotrar o colgar; Gabinete hasta 1200 mm de alto x 600 mm de ancho en un solo gabinete
- b. Tablero primario o principal con base; Gabinete mayor de 1200 mm de alto x 600 mm de ancho en más de un gabinete

Asimismo se clasificarán los tableros de acuerdo a la corriente que circule por el interruptor principal o de entrada en dos tipos:

- a. Hasta 630 Amperes

b. Mayores de 630 Amperes.

#### 6.1.2. Lugar de instalación

Los tableros deben ser adecuados y dimensionados para instalarlos en locales cerrados con atmósfera normal, sin ventilación o con aireación limitada, con una temperatura máxima ambiente de 50° C.

#### 6.2. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LOS GABINETES

Los Tableros deberán asegurar la protección de las personas e instalaciones. El sistema tendrá flexibilidad para responder a los cambios que se produzcan después de la instalación en obra.

Los gabinetes serán modulares y pertenecerán a una línea de fabricación congruente con los aparatos de maniobra, mando o control que los integren. Tendrán restricciones para el acceso a las partes bajo tensión y aparatos aislados vía compartimentaciones que permitirán intervenir en el tablero con total seguridad. La disposición de los aparatos en el gabinete deberá quedar definida en zonas de maniobras para conferir lógica y claridad en la operación manual. Los aparatos serán instalados detrás de una tapa de protección que sólo permitirá manipular la maneta de maniobra. Poseerán protecciones internas adicionales contra contactos directos con las partes en tensión. A cada salida o grupo de salidas le corresponderá un conjunto funcional de placas soporte/tapas que permiten instalar los aparatos de forma óptima y segura.

El circuito de potencia y las conexiones aguas arriba y aguas abajo del tablero podrán realizarse con la ayuda de soluciones prefabricadas y ensayadas.

Los gabinetes serán construidos según las recomendaciones de IEC 62208. El tamaño del gabinete se determinará en función de los aparatos instalados, del modo o del posicionamiento de las conexiones así como de los espacios de reserva que se indique en planos.

Los Tableros estarán conforme a los ensayos según IEC 60439-1 que comprenden:

Control de los calentamientos; Propiedades dieléctricas; Resistencia a los cortocircuitos; Eficacia del circuito de protección; Distancias de aislamiento y líneas de fuga; Funcionamiento mecánico; Verificación del IP.

#### 6.2.1. Tableros de colgar o empotrar hasta 630 A

Serán metálico o construidos en material plástico auto extingible 650° según IEC 60439, de construcción standard, modular y ampliable. Podrán ser de embutir o de aplicar sobre pared, según se determine en la DGPR. Los elementos deberán montarse en forma prolija dejando los espacios para acceder a ellos con comodidad. Los calados serán prefabricados y posteriormente enmarcados. Tendrán cerradura con llave a elección de la DO. La bisagra será del tipo oculta. El color del gabinete será elegido por la DO, en caso de instalar gabinetes prefabricados ya pintados, el Contratista informará a la DO esta circunstancia. El grado de protección mecánica estará de acuerdo al lugar de instalación según determina AEA.

#### 6.2.2. Tableros primarios con base

**Base:** Consistirá en un marco metálico desmontable de PNU 6 u 8, con agujeros de  $\phi$  19 mm en los vértices del marco y a cada 300 mm en los largueros para permitir la fijación del tablero al piso mediante bulones galvanizados. La base y los bulones de anclaje se suministrarán en forma separada del gabinete.

**Estructura:** Será totalmente cerrada y armada por secciones verticales, modular, de construcción standard. Deberá estar preparada para su ampliación hacia ambos lados, y permitirá el acceso posterior a los elementos componentes del tablero. La estructura será del tipo auto portante y estará constituida por perfiles de acero y/o perfiles y/o paneles de chapa de acero, abulonados con tornillería galvanizada o cincada, con la cantidad de refuerzos necesarios a fin de obtener un conjunto rígido e indeformable. El acceso de cables se determinará en obra. La estructura no permitirá el ingreso de animales al interior del gabinete.

Las puertas serán rebatibles mediante bisagra del tipo oculta, tendrá además cerradura con llave. Las puertas deberán estar diseñadas para aceptar frentes de comando, aparatos de medición y elementos de señalización y control, por lo tanto se preverá esta circunstancia

para el cableado y ubicación de bornes. Las puertas y paneles tendrán conexión a tierra entre éstos y la estructura. Los paneles que sean exclusivos para acceder a borneras serán fácilmente desmontables mediante cierres manuales.

El grado de protección IP se determinará de acuerdo al lugar de montaje del tablero.

Accesos: Se podrá acceder al tablero desde cualquier posición, para ello los paneles y puertas serán desmontables. Los compartimientos internos permitirán en caso de emergencia trabajar con las barras principales energizadas sin peligro contra contactos accidentales.

Barras de distribución: Serán de sección rectangular, de cobre electrolítico según IRAM 2002. La sección de las barras será determinada en base a la corriente nominal, los esfuerzos electrodinámicos y térmicos. La secuencia en de fases será RST con la fase S en el centro y la fase R a la izquierda o arriba. Las superficies de contacto serán libres de óxido y pulidas sin eliminar todas las asperezas y utilizándose además un inhibidor de corrosión del tipo apropiado. El conjunto de barras se pintará respetando el código de colores de la empresa proveedora de energía o la Norma IRAM 2053. La sujeción del conjunto se realizará mediante aisladores de resina epoxi, prensa barras aislantes o elementos especialmente diseñados, la cantidad y ubicación de estos elementos será obtenida del cálculo electrodinámico correspondiente. Cuando se trate de barras secundarias se utilizarán exclusivamente prensa barras separados a una distancia no mayor de 300 mm, en este caso las barras se ubicaran planas sobre los soportes. No se permitirán empalmes intermedios en tramos rectos, como así tampoco la conexión de cables con conductores de aluminio sin tener las prevenciones del caso a fin de evitar fenómenos de electrólisis.

Barras de neutro y tierra: Tendrán las mismas características que las barras colectoras y de distribución. La barra de neutro se calculará con una sección no inferior al 70% de las barras de fase. La sección de la barra de tierra no será inferior a 400 mm<sup>2</sup> y correrá longitudinalmente por el tablero a fin de conectar en ella la estructura y elementos componentes en forma rígida a tierra, al igual que los cables de tierra que provengan de los circuitos exteriores y malla de tierra.

Pintura: Se pintará la estructura, puertas, paneles y refuerzos en color final a elección de la DO, en el caso de gabinetes prefabricados el Contratista informará a la DO esta circunstancia. El tipo de proceso utilizado para pintar el gabinete y las barras deberá ser informado a la DO antes de comenzar la fabricación.

Burletes y marcos embellecedores: Los burletes serán de neopreno de las dimensiones adecuadas de acuerdo al lugar en que se monten y no deberán salirse de su ubicación. Los marcos de terminación de calados de llaves, aparatos de maniobra, aparatos de medición, etc. serán de fabricación standard adecuada a cada elemento.

Identificación: Serán identificados todos los componentes de cada uno de los tableros, ya sean éstos interiores o que estén montados en las puertas y paneles. Podrán utilizarse placas de acrílico grabado o carteles impresos sobre aluminio anodizado. La fijación de placas y carteles se realizará en forma segura a fin de evitar su desplazamiento. En la parte interior de una de las puertas se fijará el esquema unifilar del tablero impreso en material inalterable.

Terminación: Tendrán terminación esmerada y prolija de acuerdo con las reglas de la técnica y el buen arte.

Ensayos e inspecciones: Cada uno de los tableros será ensayado en fábrica según normativa AEA antes de su envío a obra y como ensayos obligatorios se medirá la resistencia de aislación, se simularán los accionamientos de interruptores y el disparo de protecciones como así también se verificarán distancias dieléctricas, espesor de pintura, estructura, funcionamiento de enclavamientos, aspecto general y terminación.

En el caso de Tableros Primarios o Principales con base, las inspecciones se llevarán a cabo durante el proceso de fabricación con el fin de controlar el cumplimiento de estas especificaciones. La última inspección se realizará antes de enviar el Tablero a obra. La inspección de Tableros secundarios e llevará a cabo en el momento de recepción de los mismo en obra. De creerlo conveniente en este caso, la DO exigirá al Contratista el protocolo de ensayos de gabinetes y equipamiento.

### 6.3. MONTAJE E INSTALACIÓN

#### 6.3.1. Tableros de colgar o empotrar hasta 630 A

Según corresponda, para gabinetes de colgar, lo especificado para el montaje en tableros principales será de aplicación a esta categoría y a los gabinetes de medidores de energía. El acceso de cañerías se realizará mediante tuerca y boquilla o contratuerca de acuerdo al tipo de caño. La acometida de caños se realizará preferentemente por la parte superior e inferior. Cuando se trate de gabinetes para embutir, se cuidará la alineación y la terminación, se evitarán salientes en la mampostería ya sean frontales o posteriores, si debido a su tamaño el gabinete no pudiera embutirse se instalará en forma exterior o semi embutido, tomando en estos casos lo recaudos especificado para instalaciones a la vista. Aquellos tableros que se instalen en lugares de circulación pública no podrán tener en su puerta acceso a elementos de comando o maniobra. No se aceptarán calados realizados en obra del gabinete.

#### 6.3.2. Tableros primarios con base

Se montarán sobre un zócalo de mampostería u hormigón con los bulones de anclaje incorporados de por lo menos 5 cm de altura que correrá perimetralmente en forma interior a la base del tablero, una vez fijada la base (PNU 6 u 8) al zócalo se procederá a montar cada módulo en su posición definitiva cuidando la correcta alineación de cada módulo y asegurando la unión entre ellos para que queden armados tal como fueron fabricados, la interconexión de módulos la deberá ejecutar el fabricante bajo responsabilidad del Contratista. Alrededor del tablero se colocará un piso de material aislante de 1.5 mts de ancho. El emplazamiento del tablero deberá permitir el acceso al mismo desde el frente y desde la parte posterior. Los cables que accedan desde bandejas portacables se introducirán por la parte superior a través de prensa cables u orificios efectuados en la tapa durante el proceso de fabricación, estos orificios tendrán la protección adecuada para no degradar la protección mecánica IP, o para impedir el ingreso de animales o elementos que puedan dañar las partes interiores o quedar expuestos al contacto de partes bajo tensión, tendrán además burletes o marcos plásticos que impidan el daño del aislante del cable durante el montaje. Cuando se acceda desde la parte inferior se tendrá que realizar desde canaleta cuya profundidad no podrá ser menor a los 70 cm. No se aceptarán acometidas mediante de cañerías de cualquier tipo en esta categoría de tableros. Los cables de energía deberán disponer del espacio interior adecuado para su instalación. Se verificará el nivel térmico interior en condiciones normales del tablero una vez instalado. En general se prestará especial atención a la eliminación de tensiones mecánicas en los conductores, a fin de evitar que éstas sean transmitidas a los elementos de conexionado y aparatos. Cuando deban realizarse conexiones interiores se cuidará que el cableado correspondiente tenga los mismos niveles de calidad y seguridad que los brindados por el fabricante.

### 7. INSTALACIONES DE PUESTA A TIERRA Y PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS Y SOBRETENSIONES

Respetarán, en los apartados que sean de aplicación, lo indicado en: Capítulo 54 y anexos reglamentarios de AEA 90364-5; Artículo 771.18 y anexo reglamentario 771-C de AEA 90364-7-S771.

#### 7.1. RED DE PUESTA A TIERRA PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Se conectarán a tierra la totalidad de la cañería metálica, tableros, estructuras metálicas y en general toda estructura o elemento conductor que sea susceptible de quedar bajo tensión. En ningún lugar del edificio pueden superarse los niveles de tensiones de contacto y de paso especificadas en normativa AEA.

Las secciones mínimas de conductores de la red de tierra serán las siguientes:

Artefactos de iluminación	2.5 mm <sup>2</sup>
Tomacorrientes	4 mm <sup>2</sup>
Estructuras metálicas	16 mm <sup>2</sup>
Tableros seccionales	25 mm <sup>2</sup>
Tableros principales	Según
Malla de tierra	planos Según planos

La DO determinará las secciones de conductores no especificadas. Los diversos cables de puesta a tierra se empalmarán mediante estañado hasta secciones de 4 mm<sup>2</sup>, para secciones mayores se utilizarán morsetos bifilares de tamaño adecuado. Las conexiones a barras de tierra, bandejas portacables, envolventes metálicas, etc., se realizarán con terminales de cobre estañado. Los empalmes de cables que pertenezcan a la malla de puesta a tierra se efectuarán con soldadura exotérmica in-situ. La malla de tierra y conexionado de jabalinas están indicados en planos. La resistencia de la malla o de puesta a tierra individual por medio de una jabalina, no superará en ningún caso lo indicado en normativa AEA, el Contratista tomará todas las previsiones para obtener este valor. Las inspecciones de la red de tierra y mediciones de resistencia de tierra se efectuarán de acuerdo a lo indicado normativa AEA. Antes de comenzar el tendido de la malla de puesta a tierra el Contratista presentará el cálculo correspondiente a la DO para su aprobación.

#### 7.2. PUESTA A TIERRA PARA LOCALES CON RACKS IT

Responderá, en aquellos ítems que sean de aplicación, a lo especificado en los Estándares ANSI-J-STD-607-A-2002 y ANSI/TIA-942-2005

#### 7.3. PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS Y SOBRETENSIONES

La instalación de las protecciones responderá, en aquellos ítems que sean de aplicación, al capítulo 44 de AEA 90364-4 y al artículo 771.19 de AEA 90364-7-S771.

##### PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS DE ORIGEN ATMOSFÉRICO

En la DGPR se indica la instalación de protecciones atmosféricas incluida la puesta a tierra de la misma. Se instalará un pararrayos del tipo piezoeléctrico, completo, con bajada a jabalinas de puesta a tierra, con las protecciones eléctricas y mecánicas adecuadas. El radio de cobertura será el necesario para proteger la planta del edificio más un 20% de la dimensión máxima del mismo. De no quedar protegida dicha superficie por un único pararrayos se instalarán la cantidad necesaria de ellos a tal fin. Antes de su instalación el Contratista presentará a la DO la documentación del sistema de protección a fin de su aprobación.

##### PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y TELEFÓNICAS

Se utilizarán limitadores de sobretensión que se montarán en los tableros eléctricos y responderán a IEC 61643. Los limitadores pertenecerán a una línea de productos que se integre a los interruptores Termomagnéticos, ID u otros aparatos que se monten sobre riel DIN de 35 mm de ancho. Serán modelos fijos o desenchufales, unipolares y multipolares e incluirán en la misma gama limitadores de sobretensión destinados a las redes de comunicación. Para proteger los receptores contra las sobretensiones se tomará en cuenta la tensión soportada a los impulsos del material a proteger, la tensión máxima de la red de alimentación y del esquema de enlaces a tierra. El nivel de protección del limitador de sobretensión debe ser mayor que la Tensión de red y menor que el nivel de sobretensión esperado.

#### 8. CELDAS DE MEDIA TENSIÓN (13,2 KV)

El conjunto de celdas estará compuesta por unidades modulares con envolventes metálicas compartimentadas y equipadas con aparatos de corte y seccionamiento que utilizan el hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) como elemento aislante y agente de corte. Serán de calidad similar o superior a la gama SM6 de Schneider Electric

El conjunto de celdas por cada entrada de energía serán las que se indiquen en planos y no podrán ser menos que dos, una destinada a la entrada de cables y la segunda con seccionador bajo carga y fusibles HH.

Las unidades estarán concebidas para instalaciones de interior y tendrán dimensiones reducidas con anchos entre 375 mm y 750 mm, altura no mayor a 1600 mm y profundidad de 840 mm.

Los cables se conectarán desde el frente de cada unidad y todas las funciones de control estarán centralizadas sobre un panel frontal.

Las celdas podrán ser equipadas con una amplia gama de accesorios (relés, transformadores toroidales, transformadores de medición, etc.).

Constructivamente responderán a las recomendaciones y normas IEC 60298, 60265, 60129, 60694, 60420, 60056, 61958; UTE normas NFC 13.100, 13.200, 64.130, 64.160; EDF especificaciones HN 64-S-41, 64-S-43.

#### 8.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LAS CELDAS DE MT

Tensiones y corrientes admisibles

Corriente nominal: 630 A,

Tensión de servicio: 17,5 kV

Corriente de corta duración: 20 kA / 1 s

Índice de protección

Celdas: IP2XC

Entre compartimientos: IP2X

Resistencia al arco interno

12,5 kA 1 seg.

Compatibilidad electromagnética

Para los relés: resistencia 4 kV, según recomendación IEC 6080 1-4

Para los compartimientos:

Campo eléctrico, 40 dB de atenuación en 100 MHz; 20 dB de atenuación en 200 MHz

Campo magnético, 20 dB de atenuación por debajo de 30 MHz.

Temperaturas

Las celdas deben ser almacenadas dentro de un local seco libre del polvo, con variaciones de temperaturas ilimitadas.

Almacenamiento: de -40 °C a +70 °C,

Funcionamiento: de -5 °C a +40 °C,

#### 9. CABLES DE MEDIA TENSIÓN (13,2 KV)

##### 9.1. GENERALIDADES

Para la conexión de potencia entre la Sala de Celdas de Edersa y las Celdas de MT en la Sala Eléctrica del Edificio, ambos locales ubicados en el subsuelo del edificio, se utilizarán cables de MT aislados con polietileno reticulado, armados, tripolares, con conductores de Cobre de 25 mm<sup>2</sup> de sección por fase y fabricados mediante el proceso de triple extrusión. Estos mismos cables conectarán a su vez las Celdas de MT con el primario de los Transformadores reductores de tensión (TR1 y TR2), instalados en la misma Sala Eléctrica según plano de detalle.

##### 9.2. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES Y COMPONENTES

###### 9.2.1. Normativa

Los cables de MT a instalar deberán cumplir los requisitos exigidos por la Norma IRAM 2178 (hasta 33 kV), por la de la Comisión Electrotécnica Internacional IEC 60502-2 (hasta 30 kV), por la IEC 60840 (hasta 161 kV) y por la IEC 62067 (hasta 230 kV), siendo aptos para un amplio campo de aplicaciones.

###### 9.2.2. Conductor

Los conductores estarán constituidos por cuerdas redondas compactas de cobre recocido con superficies lisas y diámetros de cuerdas menores que los de las cuerdas normales de igual sección nominal.

Los conductores satisfarán las especificaciones de las Normas IRAM 2022 e IEC 60228.

###### 9.2.3. Capa semiconductor interna

Los conductores estarán recubiertos por una capa semiconductor que tendrá la doble finalidad de impedir la ionización del aire que se encuentra entre el conductor metálico y el material aislante (efecto corona) y mejorar la distribución del campo eléctrico en la superficie del conductor.

###### 9.2.4. Aislante

El aislamiento estará constituido por polietileno químicamente reticulado, extruido por el proceso de reticulación en seco que se efectúa en ambiente de nitrógeno.

El aislante admitirá en régimen permanente temperaturas de trabajo en el conductor de hasta 90° C, tolerando temperaturas de cortocircuito de 25° C. Poseerá además marcada estabilidad al envejecimiento, elevada resistencia a los agentes químicos y tenacidad mecánica y eléctrica. Responderá a todas las exigencias que se especifican en las principales Normas en uso, en particular, según el nivel de tensión requerido, a las Normas IRAM 2178, IEC 60502, IEC 60840, IEC 62067.

#### 9.2.5. Capa semiconductor externa

La capa semiconductor externa (colocada sobre la aislación de XLPE) tiene el propósito de evitar que entre la pantalla y el aislamiento quede una capa de aire ionizable con zonas de alta sollicitación eléctrica en el seno del aislamiento. Esta capa estará formada por una mezcla extruida y reticulada de características químicas semejantes a la del aislamiento, pero con baja resistencia eléctrica.

#### 9.2.6. Pantalla metálica

Tiene por finalidad: Confinar el campo eléctrico en el interior del cable; Lograr una distribución simétrica y radial del esfuerzo eléctrico en el seno del aislamiento; limitar la influencia mutua entre cables eléctricos; evitar, o reducir, el peligro de electrocuciones y conducir la corriente de cortocircuito monofásico.

Estará constituida por cintas o alambres y cintas de cobre recocido. Para su dimensionamiento el Contratista debe informar al fabricante el valor de la corriente de cortocircuito y el tiempo de duración del mismo.

#### 9.2.7. Identificación de almas y rellenos

Para la identificación de las almas en los cables tripolares se utilizarán tiras de distinto color (marrón, negro y rojo) aplicadas en sentido longitudinal entre la capa conductora externa y la pantalla metálica.

Para dar forma cilíndrica a los cables tripolares, se debe aplicar al conjunto de conductores aislados y apantallados un relleno, y eventualmente una capa extruida de un material apropiado que pueda ser fácilmente eliminado cuando hay que confeccionar empalmes o terminales.

#### 9.2.8. Armadura

La armadura asume diversas funciones entre las que cabe distinguir: Refuerzo mecánico, aconsejable según la forma de instalación y ulterior utilización; eventual pantalla eléctrica anti accidentes; barrera de protección contra roedores, insectos o larvas.

La armadura estará constituida por flejes metálicos dispuestos sobre un asiento apropiado y bajo la cubierta exterior, con lo que la armadura queda protegida de las corrosiones químicas o electrolíticas.

La armadura deberá estar separada de la pantalla por una cubierta extruida de material adecuado para soportar la temperatura de trabajo del cable.

#### 9.2.9. Cubierta exterior

Serán de PVC de alta resistencia a los aceites e hidrocarburos y deberán cumplir con las normativas:

- a. IRAM 2399 o IEC 60332-1. No propagadores de la llama.
- b. IRAM 2289 Cat. "C" o IEC 60332-3-24. No propagadores del incendio.
- c. IEC 61034-1-2. Reducida emisión de humos.
- d. NES 713 o CEI 20-37/7. Baja emisión de gases tóxicos.
- e. IEC 60754-2. Libre de halógenos.

### 9.3. TENDIDO Y MONTAJE DE LOS CABLES DE MT

En caso que los cables de MT sean recibidos en obra enrollados en bobinas se deben devanar los carretes sujetando las puntas interiores firmemente al carrete y se debe rodar los mismos en el sentido en que fueron enrollados.

Al estar las cubiertas exteriores de los cables constituidas por mezclas termoplásticas, tienden a endurecerse a temperaturas inferiores a los 0° C, aun cuando conservan cierta flexibilidad a temperaturas entre -10° C y -15° C. Se deberá entonces tener la precaución de considerar que las operaciones de tendido de los cables no deben realizarse a

temperaturas inferiores a los 0° C. Si un cable esta fijo y no está sometido a golpes y vibraciones, deberá soportar sin daños temperaturas de hasta -50° C. Esta temperatura se refiere a la del propio cable, no a la temperatura ambiente. Si el cable ha estado almacenado a baja temperatura durante cierto tiempo, antes del tendido deberá llevarse a una temperatura superior a los 0° C manteniéndolo en un recinto calefaccionado durante varias horas inmediatamente antes del tendido.

No se debe pintar la superficie de los cables, pues los solventes aplicados pueden deteriorar fuertemente a revestimientos o aislaciones.

Durante las operaciones de tendido el radio de curvatura no será inferior a los siguientes valores:  $10 \times (D + d)$ , para los cables unipolares apantallados y para los armados o conductor concéntrico y  $7,5 \times (D + d)$ , para los restantes tipos. Siendo D, el diámetro exterior del cable y d, el diámetro de un conductor.

Los esfuerzos de tracción no deben aplicarse a los revestimientos de protección, sino a los conductores, las solicitaciones no superarán los 6 Kg por mm<sup>2</sup> de sección del conductor para cables unipolares y de 5 Kg por mm<sup>2</sup> para cables tripolares de cobre. Para conductores de aluminio se aplicará un esfuerzo de 3 Kg por mm<sup>2</sup> tanto para conductores unipolares como tripolares. Cuando el esfuerzo previsto exceda de los valores admisibles mencionados, se deberá recurrir al empleo de cables armados con alambres (tipo M o MA); en este caso se aplicará el esfuerzo a la armadura, sin superar el 25 a 30 % de la carga de rotura teórica de la misma.

En caso de requerirse esta solución, se deben poner separadores de tendido con poleas o utilizar agentes deslizantes tipo talco, mica en polvo o bentonita, se prohíbe ante cualquier circunstancia utilizar para esta operación o cualquier otra de tendido de cables, el uso de grasas y aceites disponibles en el mercado.

Los empalmes o terminales de los cables se deben realizar con la máxima simplicidad y fiabilidad, empleando materiales suministrados por el fabricante y elaborados con materiales similares a los utilizados en la fabricación de los cables. Para los cables con pantallas metálicas es necesario mantener la continuidad de la pantalla en los empalmes y elaborar deflectores de campo adecuados en los terminales, a fin de evitar solicitaciones eléctricas excesivas localizadas.

Durante el montaje de los accesorios es de fundamental importancia eliminar la capa semiconductor aplicada sobre el aislamiento y limpiar la aislación con percloroetileno, yendo desde la punta del cable hacia el interior donde se termina la pantalla y la capa semiconductor. En todos los casos se limpiará cuidadosamente la superficie del aislamiento hasta asegurarse que se ha eliminado toda traza de material semiconductor. En los cables de capa conductora extruida, para facilitar su retiro, se puede calentar suave y cuidadosamente con una llama. Después deberá lijarse la superficie del aislante hasta eliminar completamente la capa de sustancia semiconductor que queda. En los cables de hasta 33 kV fabricados en triple extrusión separable en frío, no es necesario emplear calor para retirar la capa extruida semiconductor, ya que esta se retira con facilidad.

Se debe hacer punta de lápiz al final de la aislación y al término de la capa semiconductor, cuidando no dañar la aislación. La punta de lápiz de la capa semiconductor debe terminar casi en un espesor cero. Se debe cuidar, además que esta capa no se despegue. Si se daña la aislación por un corte, éste, si no es profundo, debe eliminarse efectuando un pequeño rebaje de la aislación en forma suave cuidando que no queden cortes o superficies irregulares. Se pueden usar lijas finas, pero se debe tener mucho cuidado en una limpieza posterior muy prolija y cuidando que esta zona se rellene y quede cubierta con el cono de dispersión o empálme.

## 10. TRANSFORMADORES DE POTENCIA

### 10.1. GENERALIDADES

Se instalarán dos Transformadores de potencia del tipo seco, de 1250 kVA cada uno, aislados en resina epoxídica, fabricados conforme a la normas internacionales EN/IEC/IEEE. Estarán diseñados a prueba de humedad y serán adecuados para funcionar en ambientes contaminados y que presenten una humedad superior al 95 % con temperaturas por debajo de los -25 °C. A cada Transformador se le realizaran en planta del proveedor, previa entrega en obra y en presencia de la DO, los siguientes ensayos de rutina y especiales:

- a. Medida de la resistencia de los devanados (IEC 60076-1)
- b. Medida de la relación de transformación y control de la polaridad y de las conexiones (IEC 60076-1)
- c. Medida de tensión de cortocircuito y de las pérdidas debido a la carga (IEC 60076-1)
- d. Medida de las pérdidas en vacío y de la corriente en vacío (IEC 60076-1)
- e. Prueba de aislamiento con tensión aplicada (IEC 60076-3)
- f. Prueba de aislamiento con tensión inducida (IEC 60076-3)
- g. Medida de las descargas parciales (IEC 60076-11)
- h. Prueba impulso tipo rayo (IEC 60076-3)
- i. Prueba de calentamiento (IEC 60076-2)
- j. Medida del nivel de ruido (IEC 60076-10)
- k. Prueba de resistencia al cortocircuito (IEC 60076-11)

La DO no autorizará el montaje en su emplazamiento definitivo de aquel transformador al que no se le hayan realizado los ensayos indicados con resultados satisfactorios según las normas de aplicación.

## 10.2. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

### 10.2.1. Devanado de Media Tensión (13,2 kV)

Se fabricará encapsulado por vacío de alto grado, realizado en máquinas devanadoras con la técnica del disco continuo y en chapa de aluminio, con una capa doble integrada de material aislante para permitir obtener uniformidad del espesor interno y externo de la resina y garantizar la resistencia uniforme a los esfuerzos dieléctricos. Sobre el devanado se encontrarán los taps para la regulación de la tensión primaria iguales al valor  $\pm 2 \times 2,5\%$ , fabricadas con forros metálicos de latón en la resina, elementos metálicos de sujeción de latón y numeración indeleble (no con etiquetas adhesivas). La clase térmica de los materiales aislantes empleados corresponde a la clase F, con los excesos de temperatura admitidos por la norma IEC 60076-11

### 10.2.2. Devanado de Baja Tensión (400/240 V)

Estará compuesto por una chapa de aluminio única, de altura mecánica igual a la altura eléctrica del devanado de MT, con una hoja de material aislante integrada que puede ser clase F o bien clase H. El devanado como tal garantizará una compatibilidad para formar un cilindro único resistente a los eventuales esfuerzos axiales y radiales, provocados por los fenómenos de cortocircuito. La soldadura de la chapa conductora con la barra de salida se realizará con soldadura a tope en atmósfera inerte con el fin de evitar que cualquier pedazo de material pueda marcar o dañar al aislante entre extremo de salida y la bobina que sigue. El devanado se impregnará con resina epoxídica, mediante tratamiento al vacío. Este tratamiento permitirá cumplir con la clasificación del sistema a nivel F1 según las normas IEC 60726 y IEC 60076-11.

### 10.2.3. Características ambientales, climáticas y de resistencia al fuego según Norma IEC 60076-11

Los Transformadores responderán a las siguientes tipologías normativas:

- a. Propiedades ambientales (E2): el transformador está sujeto a condensación consistente, a contaminación intensa o ambos fenómenos.
- b. Propiedades climáticas (C2): el transformador puede funcionar, ser transportado y almacenado hasta  $-25^{\circ}\text{C}$
- c. Resistencia al fuego (F1): el transformador está sujeto a riesgo de incendio y se requiere de una inflamabilidad reducida.

Además de lo indicado los Transformadores deben tener baja emisión electromagnética certificada (norma DPCM 8/7/2003).

### 10.2.4. Componentes básicos

Cada Transformador presentará los siguientes componentes principales

- a. Devanados de MT en bobina de chapa de aluminio, encapsulada en resina en vacío.

- b. Núcleo de tres columnas de chapa magnética con cristales orientados y alta permeabilidad, con bajas pérdidas.
- c. Devanados de BT en placa/lámina de aluminio y material aislante impregnado en vacío.
- d. Conexiones de BT en operación estándar.
- e. Conexiones de MT en operación estándar.
- f. Sujeciones de bobinas con goma para atenuar la transmisión de las vibraciones entre el núcleo y los devanados.
- g. Sujeciones en el lado de MT para la regulación de la tensión primaria a la red, inalterables con transformador fuera de tensión.
- h. Estructura, armadura y carro fabricados en acero barnizado.
- i. Carro con ruedas dirigibles en dos direcciones perpendiculares.
- j. Sondas PT 100 o PTC, colocadas en el devanado de BT.
- k. Cáncamos de elevación de acuerdo con la norma DIN-580 UNE-2947 con gancho de seguridad en 4 puntos.
- l. Materiales aislantes en clase F.
- m. Terminales de Puesta a Tierra.
- n. Placa de características.
- o. Monitoreo de temperatura mediante equipamiento programable con salidas de alarma, disparo y control de ventilación forzada.
- p. Sistema de refrigeración forzada de aire con incrementos de potencia nominal de hasta 40%.
- q. Caja de bornes para circuitos auxiliares en gabinetes metálicos.

## 11. CONDUCTOS DE BARRAS

### 11.1. GENERALIDADES

La conexión de potencia en Baja Tensión (3 x 380 /220 V con Neutro Rígido a Tierra) entre el secundario de cada Transformador de Potencia (TR1 y TR2) y los correspondientes Tableros de Distribución Principales (TPD1 y TPD2), se ejecutarán mediante dos conductos de barras.

Los materiales a emplear en la construcción de los conductos responderán a las normas IRAM correspondientes y en vigencia. Las verificaciones de esfuerzos electrodinámicos se realizarán en base a las prescripciones de la Norma DIN 57103 en vigencia.

El Contratista proveerá los conductos de barras completos, con todo el material necesario para su correcto funcionamiento y para el cumplimiento integral de las finalidades previstas según el Proyecto y las presentes Especificaciones. Dentro de la provisión se incluyen los ensayos en fábrica de los conductos y la documentación técnica correspondiente.

Los conductos deberán acoplarse por un lado a las bridas de unión de las cubiertas de protección de bornes en los transformadores de potencia y por otro lado a las colocadas en los TPD1 y 2 según lo siguiente:

En el transformador la brida de acople a la caja cubre bornes con todos los elementos de vinculación previstos y necesarios. Se proveerán barras de cobre con los extremos plateados de longitud suficiente para acometer a las bornes del transformador mediante vinculaciones de trenzas flexibles de cobre. En el TPD la brida de acople del mismo con todos los elementos de vinculación previstos y necesarios. Los extremos de las barras de cobre lado ducto y lado tablero a acoplarse entre sí deberán estar plateados.

Los conductos de barras se entregarán completos, con barras, aisladores, envoltura metálica, bulonería, bridas de vinculación, bridas de apoyo, vinculaciones flexibles y todo otro elemento necesario para su construcción y montaje.

### 11.2. CONDICIONES GENERALES

El diseño y/o elección de los elementos provistos por el Contratista, deberá efectuarse tomando las condiciones climáticas y sísmicas más desfavorables en el lugar de montaje.

Los conductos deberán poder conducir, sin inconvenientes, en forma continua y permanente la potencia correspondiente a los transformadores de potencia (TR1 y TR2) en 3 x 380/220 VCA. SE diseñarán para conducir una corriente nominal de 2500 A. Serán blindados y diseñados para resistir sin inconvenientes los esfuerzos térmicos y mecánicos ocasionados por una corriente de cortocircuito trifásica de 40 kA.

En el proyecto definitivo se incluirán obligatoriamente los cálculos de esfuerzos, teniendo en cuenta los esfuerzos de resonancia mecánica a frecuencia simple y doble de la red, siguiendo los lineamientos establecidos en las normas DIN 57103 en vigencia.

Los materiales a emplear en la fabricación serán nuevos, de la mejor calidad y ejecutados de acuerdo con las reglas vigentes para este tipo de construcción. Los materiales que cumplen igual función deben ser idénticos, es decir, mantener las mismas características de manera que sean intercambiables entre sí.

### 11.3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

#### 11.3.1. Estructura metálica

La estructura metálica de los conductos deberá estar construida por un cuerpo rígido indeformable compuesto por bastidores y paneles de chapa de acero doble decapada de espesor mínimo 2,50 mm.

En la zona de vinculación del conducto con el transformador y tablero se preverán tapas de inspección que a su vez sean útiles para el montaje y conexionado, debiendo asegurar las mismas el tipo de protección pedida.

En el diseño de la estructura deberá tenerse en cuenta que la misma permita el eventual reemplazo de un aislador sin necesidad de desarme total del conducto.

#### 11.3.2. Bridas de acople

La envoltura de los conductos será vinculada en el extremo de acople con la cubierta de protección de los bornes del transformador y en el extremo de acople al tablero, mediante bridas que posean un dispositivo de vinculación que tenga la doble propiedad de absorber eventuales dilataciones de la envoltura de chapa y evitar la transmisión de vibraciones. Cada sección o tramo integrante del conducto, deberá estar conectada en ambos extremos a la barra de tierra interior al conducto, mediante conexiones flexibles de cobre de sección igual a dicha barra. Será responsabilidad del Contratista el diseño y la correcta vinculación de las bridas de acople conducto / transformador y conducto / tablero.

El suministro incluirá todos los elementos necesarios para la correcta ejecución de dichas vinculaciones.

#### 11.3.3. Pintura

Responderá a lo especificado en el mismo punto especificado para Tableros Eléctricos.

#### 11.3.4. Barras

El sistema de barras trifásicas incluirá la barra de neutro y una barra de tierra a lo largo del conducto: ésta última de sección no menor a 1000 mm<sup>2</sup>. Para facilitar la conexión con los transformadores correspondientes, las barras deberán sobresalir del límite de los conductos a proveer la longitud necesaria como para efectuar con seguridad la conexión a los bornes del transformador. Todos los extremos de barras de cobre serán plateados. La bulonería a utilizar será cincada en caliente, o de acero inoxidable, con rosca de paso métrico.

Responderá en general a lo especificado en el mismo punto especificado para Tableros Eléctricos.

#### 11.3.5. Aisladores y morsetería

Los aisladores y soportes de barras a emplear serán de la clase adecuada a la tensión de servicio del sistema y lo suficientemente rígidos para poder soportar sin inconvenientes los esfuerzos electrodinámicos actuantes. Se empleará morsetería de primera calidad, acorde con el tipo de barra a utilizar, empleándose elementos bimetálicos adecuados para los puntos de conexión que así lo requieran.

#### 11.3.6. Conexiones flexibles

Para la unión de las barras de los conductos a los bornes de los transformadores deberán suministrarse conexiones flexibles de cobre que permitan absorber las vibraciones, como asimismo tener en cuenta las tolerancias de fabricación y montaje.

Las longitudes de los flexibles serán tales que permitan, estando estos retirados, realizar los ensayos de tensión tanto de los equipos que se vinculan como de los conductos. Así mismo deberán suministrarse elementos bimetálicos adecuados para los puntos de conexiones que así lo requieran.

#### 11.3.7. Protección contra contactos y cuerpos extraños

Dado el tipo de instalación, los conductos serán diseñados para asegurar la clase de protección IP 54.

#### 11.4. INSPECCIONES Y ENSAYOS

Sobre cada uno de los conductos deberán efectuarse como mínimo los siguientes ensayos:  
En fábrica: Verificación dimensional y mecánica; Ensayo de rigidez dieléctrica a 50 Hz; Ensayo de calentamiento; Ensayos de tratamientos superficiales; Verificación del grado de protección.

En obra: Revisión mecánica general; Verificación de las terminaciones superficiales; Control de montaje; Rigidez dieléctrica.

#### 12. GRUPOS ELECTRÓGENOS

##### 12.1. GENERALIDADES

Se instalarán dos grupos electrógenos con alimentación a gas en la terraza. Se instalarán en cabinas insonorizadas y se conectarán con cables tipo Retenax a los Tableros de Distribución Principal, ubicados en la sala eléctrica de subsuelo, mediante un electro ducto que será ejecutado por el contratista de instalaciones eléctricas. Tendrán como finalidad alimentar las cargas de emergencia del edificio. Arrancaran de forma totalmente automática ante la falta de energía eléctrica en el suministro desde la red pública. Proporcionarán suministro en un lapso no mayor a 10 (diez) segundos. A tal efecto dispondrán de los sistemas de pre arranque que correspondan. Los equipos a proveer deberán poseer los niveles de calidad de fabricación de la marcas Cummins o Caterpillar aplicables a Grupos Electrógenos de características similares a los de proyecto.

Los Grupos Electrógenos serán para uso estacionario y estarán destinados a prestar servicio de emergencia, apto para arranque y funcionamiento sin vigilancia. El arranque y la parada se realizarán mediante el Sistema de Control (Lógica de Transferencia Automática) o de manera manual sobre el Tablero del Equipo.

La performance de los equipos responderá como mínimo a lo siguiente:

Regulación de tensión: Dentro de +/- 0.5% para cualquier estado de carga entre 0 y 100%.

Variación de Tensión: Dentro del +/- 0.5% de valor medio para un estado de carga estable entre 0 y 100%

Regulación de Frecuencia: Isocrónica bajo cargas variables entre vacío y plena carga.

Variación de Frecuencia: No excederá +/- 0.25% del valor de ajuste para cargas entre vacío y plena carga.

Distorsión Armónica Total: Será inferior al 5% en total para cualquier carga entre vacío y plena carga e inferior al 3% para cualquier armónica individual

Factor de Influencia Telefónica (TIF): Inferior a 50 según NEMA MG1-22.43.

Factor armónico telefónico (THF): Inferior a 3.

Elevación de temperatura del Alternador: Inferior a 105 °C a la potencia nominal correspondiente al régimen prime e inferior a 125 °C a la potencia correspondiente al régimen stand-by.

##### 12.2. PARTICULARIDADES DE LA PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN SERVICIO

Comprenden todas las tareas, provisión de materiales y mano de obra especializada para la provisión y montaje de dos grupos electrógenos ubicados en la terraza del edificio según se indica en planos, y todos aquellos trabajos que sin estar específicamente detallados en la DTC que necesarios para la terminación de los trabajos de acuerdo a su fin y de forma tal que permitan librarlas al servicio íntegro e inmediatamente de aprobada su Recepción Provisional. Deberán considerarse incluidos la provisión, colocación y conexión de los conductores, elementos de conexión, interruptores, dispositivos de protección, controladores, etc., y los accesorios que resulten necesarios. Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista debe tomar las debidas precauciones para evitar deterioros en las canalizaciones, tableros, accesorios, y demás elementos de las instalaciones que ejecute, como consecuencia de la intervención de otros gremios en la obra.

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales y entregará para su aprobación los planos, planillas y demás

documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos, asimismo preparará los planos de obra con las indicaciones que oportunamente reciba de la Dirección de Obra para establecer la ubicación exacta de todos los componentes y demás elementos constitutivos de la provisión.

Terminada la instalación el Contratista deberá:

- a. Suministrar un juego completo de planos conforme a obra en papel transparente en escala a definir por la Dirección de Obras, según el caso y ocho (8) copias en papel, junto con el soporte digital correspondiente. Del mismo modo suministrará planos e instrucciones de uso y mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que lo requieran.
- b. Entregar a la Dirección de obra las necesidades de componentes y repuestos que deban tenerse en stock y datos de los proveedores donde puedan obtenerse esas partes.
- c. Instruir al personal designado por el Comitente, a completa satisfacción de la Dirección de Obra, sobre el funcionamiento adecuado de todos los elementos y equipos instalados.
- d. Disponer por intermedio de la DO de la nómina del personal a quien se le deben dar las instrucciones sobre la operación de los sistemas básicos y auxiliares y el período en el cual las mismas serán dadas.
- e. Entregar a la DO las instrucciones para la operación, funcionamiento, cuidado de los equipos y sistemas instalados. La información deberá indicar posibles problemas con el equipo y acciones correctivas sugeridas.
- f. Entregar a la DO la totalidad de los planos conforme a obra y los manuales de usuario, operación y mantenimiento correspondientes en idioma español.

### 12.3. CARACTERÍSTICAS

#### 12.3.1. Componentes básicos

Potencia	700 kVA mínimos
Tensión de Generación	3 x 380 VCA/ 220 VCA ± 0,5%
Frecuencia	50 Hz ± 0,25%
R.P.M.	1500 rpm
Motor	A gas natural o GLP
Combustible	Gas natural o GLP
Caudal mínimo de gas natural a proveer	30 m3/h
Presión gas natural en boca de carburador	1.48 ± 0.49 kPa (6" C.A)
Generador	Incluido
Pre calentador	Incluido
Batería de Arranque y cargador	Incluida
Base Auto portante tipo trineo y anti vibratorios	Incluidos
Sistema de arranque, lubricación y refrigeración	Incluidos
Sensores de medición y alarmas	Incluidos
Sistema completo de admisión de aire	Incluido con filtros
Sistema completo de escape	Incluido
Protección de motor generador	Incluido
Excitatriz y sistema de regulación	Incluido de tipo Electrónica.
Tablero de control del grupo electrógeno	Incluido
Interruptor de protección del GE	Incluido
Cabina Insonorizada	Incluida

#### 12.3.2. Ensamblaje

El conjunto Motor, Radiador y Alternador deberá estar ensamblado en un solo block y montado sobre tacos especiales de goma anti vibratoria amuradas sobre base de perfil normal "U" soldada eléctricamente que estará desvincula del suelo por medio de anti vibratorios de resorte y goma.

#### 12.3.3. Motor

Resistente al agua, ciclo de 4 tiempos refrigerado, alta eficiencia, emisiones de escape inferiores o iguales a 0,5 g/hp-hr (250 mg / Nm3). Tendrá 4/8 cilindros con todos sus accesorios de fabricación, bomba de lubricante, instrumental y mangueras de agua. Se deberá adicionar para su funcionamiento un radiador del tipo industrial con cobertura,

mangueras, soportes de filtros, caños de escape con silenciador, sensores para la implementaron de alarmas y el sistema de precalentamiento que corresponda.

El regulador de velocidad electrónico será tipo Woodward PROACT o equivalente, capaz de volver a la velocidad de sincronismo en 8 segundos al pasar de plena carga a vacío o viceversa, con picos no mayores de 5% (2.5 ciclos/seg.). Poseerá además un sistema de monitoreo, actuación electrónica y regulador de tensión integrado.

#### 12.3.4. Arranque

El sistema de arranque será por medio de un motor eléctrico acoplado directamente a la corona del motor. Las baterías para el arranque serán de tipo Pb-Ácido, 24 VCC y serán mantenidas en carga por medio de un alternador de carga movido por el motor diésel y un cargador del tipo flote.

#### 12.3.5. Lubricación

El equipo deberá poseer una bomba decantadora de aceite de Carter del tipo manual conectada al tapón de descarga del aceite. Formaran parte del sistema de lubricación los filtros de aceite. Deberán ser del tipo descartables, con elemento filtrante con matriz de microfibras de vidrio para la retención de contaminantes.

#### 12.3.6. Refrigeración

El sistema de refrigeración del motor estará integrado por radiador incluido dentro del conjunto de capacidad tal que asegure el normal funcionamiento del equipo a plena carga. Sobre el radiador irá montado un ventilador del tipo centrífugo de bajas revoluciones y bajo nivel de ruido, que permita el intercambio de calor y que asegure la evacuación de calor de radiación del motor. Además el equipo deberá poseer un sistema de alarma por alta temperatura del tipo digital con display en el frente del tablero con posibilidades de regulación de corte por alta temperatura.

#### 12.3.7. Admisión

El sistema de admisión de aire estará provisto de filtros del tipo seco con elemento filtrante descartable de celulosa de alta calidad.

#### 12.3.8. Base y montaje de anti vibratorios

El conjunto de grupo electrógeno estará montado sobre una base de perfiles tipo trineo, las patas del motor y alternador contarán con cojinetes de isomode para reducir las vibraciones al basamento. El trineo se construirá con perfiles de acero SAE 1010/20, soldados eléctricamente con aporte de material continuo, de gran rigidez mecánica y en los extremos tendrá agujeros para izaje.

#### 12.3.9. Alarmas

Las señales de alarma podrán ser cableadas al exterior del Tablero de Control del Grupo Electrógeno adicionándose a dichos cableados una conexión RS 232.

La cantidad mínima de alarmas que podrán obtenerse son: baja presión de aceite; alta temperatura de motor; sub y sobre velocidad; bajo nivel de combustible; parada por baja presión de aceite; parada por alta temperatura de motor; parada por sobre velocidad; parada por sobre arranques; parada por bajo nivel de combustible; baja o alta tensión de generación; baja o alta frecuencia de generación; parada por falla del alternador de carga de batería; parada por sobrecarga en el generador; equipo no disponible para arranque automático.

#### 12.3.10. Batería de arranque

Será del tipo Plomo Ácido de 24 VCC, negativo a tierra. Recibirá carga del alternador, para la condición del equipo en funcionamiento y de un cargador de batería del tipo flote cuando el equipo está parado.

#### 12.3.11. Cargador de baterías

Será monofásico 220 VCA con las siguientes características

- a. Frecuencia de entrada: 50 Hz  $\pm$  5%
- b. Tensión nominal de batería: 24 V

- c. Variación de la tensión de flote y fondo: 1% para variaciones simultáneas de 10% de la tensión de red, 4% de la frecuencia de red y 0 a 100 % de la corriente de carga.
- d. Temporizador electrónico: para carga de fondo regulable entre 30' y 20 hs.
- e. Precisión de la limitación de corriente de carga: 2% para variaciones simultáneas de 10% de la tensión de red y 5% de la frecuencia de red.
- f. Salida: de acuerdo con capacidad de baterías.
- g. Temperatura de funcionamiento: -20° C a +40° C  
El cargador estará contenido en un gabinete de chapa tratado contra la corrosión pintado con esmalte y horneado. En su frente contará como mínimo con los siguientes elementos:
  - a. Voltímetro, indicador permanente de la tensión de baterías.
  - b. Amperímetro, indicador permanente de la corriente de carga.
  - c. LED, indicador de tensión de red.
  - d. LED, indicador de alarma por baterías descargadas.
  - e. LED, indicador de baterías en carga de flote.
  - f. LED, indicador de alarma por tensión de baterías alta.
  - g. LED, indicador de alarma por tensión de baterías baja.
  - h. Interruptor de red 220 VCA
  - i. Interruptor de salida a baterías.
  - j. Fusible de entrada.

#### 12.3.12. Generador Sincrónico

Generará energía con Tensión de 3 x 380 /220 VCA, con neutro accesible, 50 Hz,  $\cos \phi$  0,8. Deberá ser autoventilado, autorregulado, auto excitado, libre de mantenimiento de última generación, aislación clase "F", rotor impregnado en resinas epoxi dinámicamente balanceado y capaz de absorber sobrecargas de hasta un 300% con tiempo de respuesta inferior a 0,1 seg a velocidad constante. El Estator será de chapa de silicio, montado sobre rodamientos ZZ sin mantenimiento, eje en material SAE 1045 rectificado y enchavetado conforme a normas.

#### 12.3.13. Tablero

Estará montado sobre aisladores anti vibratorios. Contendrá como mínimo los siguientes componentes:

- a. Interruptor de potencia
- b. Llave de contacto.
- c. Selector automático / manual.
- d. Selector encendido / apagado.
- e. Parada de emergencia-Golpe de puño.
- f. Silenciador de alarma.
- g. Horómetro.
- h. Indicadores digitales de Temperatura de motor; Presión de aceite; Tacómetro; Voltímetro de CC
- i. Interruptor de protección del Grupo Electrogeno, automático, con comando motorizado y elementos auxiliares que permitan integrarlo al Sistema de Control.
- j. Tarjetas de circuitos impresos revestimientos de poliuretano ubicadas en compartimientos estancos.

#### 12.3.14. Cabina insonorizada

Cada uno de los Grupos Electrogenos que se definan para el uso en emergencia, estarán montados en una cabina que recubrirá la totalidad del equipo y sus auxiliares. La cabina será de construcción resistente a la corrosión, chapa calibre 14, pintura base anticorrosiva y pintura de terminación poliuretánica de alta resistencia a la abrasión y corrosión. El interior estará recubierto con revestimiento acústico logrando los valores de insonorización de 80 db a 1 metro de cualquier lateral.

Las puertas de frente y laterales estarán provistas de herrajes de acero inoxidable, selladas con burletes aislantes de alta calidad. Las puertas traseras serán del tipo desmontables y selladas con burletes aislantes de alta calidad. Las puertas que así lo requieran estarán equipadas con entradas de aire insonorizadas garantizando el nivel sonoro ya mencionado en el presente documento.

ENSAYOS

El fabricante del equipo realizará los ensayos según normas en presencia del personal del comitente y la DO. Todos los ensayos serán ejecutados con la información completa, tanto en características constructivas del equipo como así también toda la información funcional del mismo a fin de contrastar con la información tomada en los ensayos.

#### 12.4. ENTREGA

Los equipos se entregarán en obra con embalajes que garanticen un grado de protección mínimo IP 54 para los componentes delicados y protección mecánica apropiada. El almacenaje de todo equipamiento eléctrico deberá realizarse en locales cerrados y con un bajo grado de humedad y polvo.

### 13. SISTEMA UPS

#### 13.1. GENERALIDADES

A fin de satisfacer la demanda de energía ininterrumpida en sectores del edificio que no están comprendidos dentro de las cargas electrónica (Racks) se ha propuesto la instalación de un UPS de 80 kVA, adicional a lo solicitado por Vialidad Nacional.

El sistema de UPS consistirá de la cantidad adecuada de módulos para cubrir la potencia requerida en el proyecto. Consistirá de uno o varios módulos UPS y una batería. La salida de CA del sistema estará conectada a las cargas críticas. La batería debe estar conectada a la entrada de CC del UPS. Todos los módulos de UPS deben operar simultáneamente y compartir la carga. La configuración del UPS será de un módulo único o de múltiples módulos de UPS en paralelo clasificados para suministrar la carga como se especifica en la presente. No se requieren gabinetes especiales para poner en paralelo, gabinetes de control ni circuitos de derivación para los sistemas paralelos. Se pueden poner en paralelo hasta ocho módulos en cualquier combinación para obtener capacidad o redundancia.

El proyecto requiere de baterías externas y se omitirá la batería interna para módulos menores a 20 kVA, para módulos de 30 kVA o más las baterías serán externas.

El mantenimiento y el servicio técnico del UPS no estarán restringidos por software registrado o dispositivos de interfaz externos. Se podrá realizar la calibración y diagnóstico del UPS de forma remota o a través de la pantalla frontal y se facilitará sólo mediante parámetros programables.

El proveedor deberá indicar en su oferta las características técnicas y operativas del sistema UPS ofrecido, sus baterías y elementos auxiliares para su funcionamiento. Estas especificaciones deben entenderse como mínimas e indicativas y será la DO quien apruebe la provisión según sea la oferta del proveedor.

#### 13.2. NORMAS

El UPS estará diseñado, fabricado y probado de acuerdo con las partes aplicables de las siguientes normas:

EN/IEC 62040 / UL 1778 / NFPA 70 / NEMA PE 1 - Sistemas de energía ininterrumpible.

#### 13.3. OPERACIÓN

##### 13.3.1. Módulo único

Normal: el inversor suministrará continuamente energía CA a las cargas críticas. La salida del inversor estará sincronizada con la derivación de la fuente de alimentación de CA. El rectificador/cargador convertirá la energía de entrada normal de CA a energía de CC para el inversor y para cargar la batería.

Pérdida de energía de entrada normal de CA: la batería suministrará energía de CC al inversor para que no haya interrupción de energía de CA a las cargas críticas, siempre que la fuente de energía de entrada normal de CA del módulo del UPS se desvíe de las tolerancias especificadas o falle completamente. La batería continuará suministrando energía al inversor durante el tiempo de protección especificado.

Retorno de la fuente de energía de entrada normal de CA: el rectificador/cargador pondrá en marcha y asumirá la carga de CC desde la batería cuando vuelva la fuente de energía de entrada normal de CA. El rectificador/cargador simultáneamente suministrará al inversor

energía de CC y recargará la batería. Ésta será una función automática y no causará interrupciones a la carga crítica.

Transferencia a derivación de la fuente de alimentación de CA: si los circuitos de control perciben una sobrecarga, una señal de apagado del inversor, o una degradación de la salida del inversor, automáticamente transferirá las cargas críticas desde la salida del inversor a la derivación de la fuente de alimentación de CA sin interrupción de la energía. Si la derivación de la fuente de alimentación de CA está por encima o por debajo de los límites de voltaje normales, entonces se inhibirá la transferencia.

Retransferencia al inversor: el interruptor automático de derivación será capaz de retransferir automáticamente la carga hacia el inversor después de que el inversor haya vuelto a las condiciones normales. La retransferencia no sucederá si las dos fuentes no están sincronizadas. El circuito de control de derivación automática tendrá la capacidad de bloquear la carga crítica a la salida del inversor o a la fuente de derivación (seleccionable) después de múltiples operaciones de transferencia-retransferencia. Esta condición de bloqueo se restaurará automáticamente (después de un período de demora ajustable) o bajo comando manual a través del software de comunicación remoto.

Disminución: si se retira de servicio la batería para mantenimiento, deberá ser desconectada del rectificador/cargador y del inversor.

#### 13.3.2. Módulos múltiples

Configuración: el sistema de UPS será capaz de operar con hasta ocho módulos en paralelo. Esta configuración en paralelo no requerirá ningún dispositivo especial para poner en paralelo, gabinetes de control externos, derivación estática externa ni derivación para mantenimiento externa. Los cables de comunicación redundante se usarán entre módulos para asegurar la confiabilidad.

Electrónica de control redundante: cada módulo tendrá su propio controlador totalmente independiente. Los controladores individuales se intercomunicarán continuamente para administrar el sistema general de forma democrática. Si hay un mal funcionamiento de un controlador de cualquier módulo, los controladores restantes administrarán la operación del sistema.

Sincronización: de alta velocidad mejorada y seguimiento de alta precisión para mantener el error de sincronización entre módulos y entre los módulos y la derivación de la fuente en no más de 0,05 milisegundos.

Derivación descentralizada: cada módulo del UPS contendrá sus propios circuitos de derivación automática y para mantenimiento. La operación del circuito de derivación automática de cada módulo del UPS estará controlada como un evento a nivel de sistema (no a nivel de módulo). No se deben usar circuitos de derivación estáticos, centralizados y externos.

Manejo de fallas: se deben mantener la funcionalidad y redundancia a nivel del subsistema. Si un módulo del UPS sufre un mal funcionamiento de un subsistema, otros subsistemas dentro del módulo permanecerán activos y disponibles para la operación del sistema. Una falla de derivación automática en un módulo dado no retirará el inversor de ese módulo de la operación del sistema, ni una falla del inversor retirará la derivación automática de un módulo de la operación del sistema.

Administración de la energía: habrá disponible un modo de ahorro de energía para el usuario. Los inversores individuales que no se requieren para soportar la carga real o el nivel de redundancia programado se apagarán automáticamente para ahorrar energía. Esta función será totalmente programable, con los inversores individuales apagándose cíclicamente para equilibrar las horas de operación durante un período de tiempo. La función de administración de energía será programable para minimizar el consumo de energía durante las horas no críticas, reduciendo o eliminando la redundancia o cambiando el sistema de UPS a operación fuera de línea. El usuario podrá seleccionar el nivel de protección de carga y redundancia.

#### 13.3.3. Operación de proyecto.

Se consideraran los 4 sistemas UPS como módulos únicos en tanto no funcionen en paralelo, en ese caso serán operativos como sistema de módulos múltiples.

#### 13.4. CONDICIONES DE INSTALACIÓN

El UPS estará diseñado para instalación interior con temperaturas ambientes desde 0 a 40°C Y 25°C para la batería y una humedad relativa de 0 a 95% sin condensación.

### 13.5. PANEL FRONTAL E INTERFACES DE USUARIO LOCALES Y REMOTAS

El UPS incluirá un dispositivo de advertencia de alarma audible.

El panel frontal del UPS incluirá como mínimo lo siguiente:

Diagrama con indicadores LED activos que muestren la ruta real de la energía a través del UPS

Alarma resumen

Verificación de servicio

Detener operación

Nivel de batería (gráfico de barras)

Nivel de carga (gráfico de barras)

Botones de operación del sistema:

Botones de control de la pantalla de LCD

Pantalla de la batería

Pantalla de derivación de CA

Pantalla del rectificador

Pantalla del inversor

Pantalla de estado de carga.

Pantalla de carga de fase

Pantalla de varios.

Pantalla de falla de la servicio/carga.

Pantalla alfanumérica de eventos.

El UPS tendrá como mínimo 12 contactos de alarma para señales remotas. Cada uno de estos contactos de alarma será programable como mínimo con cualquiera de las siguientes señales: Sin información; Batería baja; Derivación manual encendida; Alarma audible; Sobrecarga; Rectificador encendido; Alarma resumen; Sobre temperatura; Inversor encendido; Carga en el servicio; Inversor no sincronizado; Carga elevada; Detener operación; Derivación bloqueada; Falla de la puesta a tierra de la batería; Carga en el inversor; Falla del servicio de derivación; Falla de la batería; Falla del servicio; Falla del servicio del rectificador; Sobretensión de CC; Descarga de la batería.

La programación de los contactos de alarma requerirá acceso por contraseña. Los contactos serán accesibles mediante enchufe de pines o un bloque terminal de cables estándar.

### 13.6. PUERTOS DE COMUNICACIÓN RS 232

El UPS incluirá puertos RS-232. Estos puertos permitirán el total monitoreo remoto, control y administración del sistema. Todos los accesos para controlar funciones a través de estos puertos estarán protegidos contra accesos no autorizados.

### 13.7. ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

La parte electrónica del UPS estará alojada en una carcasa estándar para interiores. La carcasa será imprimada y pintada por dentro y por fuera con la pintura estándar del fabricante. La carcasa será independiente.

El equipo será adecuado para ubicarse directamente sobre piso elevado en una sala de computadoras.

Los módulos y subconjuntos estarán montados sobre un estilo de construcción abierto para que cada uno pueda recibir fácilmente servicio o reemplazos desde la parte frontal de la carcasa. El equipo estará construido de forma tal que cada conjunto de alimentación pueda ser reemplazado sin soldaduras o herramientas especiales. Las conexiones de cables serán a través de la parte superior o inferior de la carcasa.

El UPS se enfriará por aire forzado con ventiladores redundantes. La temperatura del aire de entrada será monitoreada y desplegada en la pantalla. El enfriamiento será el adecuado para una operación a altitudes hasta 1.000 metros.

El UPS estará diseñado y construido de tal forma que se reduzca el nivel de ruido audible a 65 decibeles típicos, medidos en la escala a 1,5 metros desde la parte frontal del gabinete.

### 13.8. BATERÍAS

El UPS estará diseñado para operar con cualquier tipo de batería de plomo-ácido o níquel-cadmio. El tipo y la capacidad de la batería instalada serán programados en el UPS en la puesta en marcha y el rectificador del UPS seleccionará el régimen de carga correcto en base al tipo de batería real instalado. Esto maximizará la vida útil de la batería. EL UPS incluirá una función programable de prueba de la batería. Esta prueba realizará una descarga parcial de la batería con el UPS en línea para aislar las celdas abiertas o débiles de la batería. Los resultados aprobados o rechazados de la prueba serán registrados en el historial del UPS y las fallas activarán una alarma en el panel frontal. El usuario tendrá la capacidad para activar la prueba de la batería totalmente automática, así como manual. El tiempo mínimo para sostener la alimentación de las cargas cuando la UPS no recibe alimentación de la red eléctrica estará en el orden de 40 minutos.

El conjunto de baterías para los cuatro equipos UPS se instalarán en el local destinado ubicado en el subsuelo según se indica en planos. La construcción y ventilación de este local responderá a lo especificado en la normativa AEA 90364.

### 13.9. APAGADO EN EMERGENCIA

El UPS incluirá un circuito de Apagado de emergencia EPO. Activar este circuito apagará inmediatamente todas las operaciones del UPS. Esta operación apagará la carga crítica.

El módulo del UPS incluirá provisiones para activar el circuito EPO de forma remota mediante un cierre de contacto.

## 14. SISTEMA DE CONTROL

### 14.1. GENERALIDADES

Los equipos y maniobras incluidas en el sistema de control serán como mínimo los siguientes:

- a. Maniobras de interruptores.
- b. Arranque y parada de Grupos Electrónicos y transferencia de cargas.
- c. Encendido y apagado de iluminación mediante contactores CT
- d. Monitoreo de cargas y variables de control mediante comunicación con Sala de Control Central.

La provisión del sistema control implica el montaje, conexionado, programación y puesta en servicio del equipamiento por un único proveedor que deberá respetar escrupulosamente lo recomendado por el fabricante o proveedor autorizado del equipamiento, así como la normativa IEC que fuera de aplicación.

Asimismo el sistema deberá poseer las interfaces necesarias para correr el programa de supervisión en PC. La empresa proveedora del SC deberá efectuar la Ingeniería del mismo en base a los datos especificados y presentarla para su aprobación a la DO.

La enumeración de equipos y auxiliares de control en las presentes especificaciones es enunciativa. EL Contratista será responsable de la totalidad de la provisión incluyendo elementos que no estén especificados aquí, para ello deberá considerar el Sistema de Control como una provisión Llave en Mano.

### 14.2. AUTÓMATAS PROGRAMABLES (PLC)

Serán del tipo compactos o modulares según se determine en la ingeniería de detalle.

Los PLC compactos tendrán entre 10, 16, o 24 E/S con posibilidad de ampliación.

Los PLC modulares tendrán una capacidad de hasta 200 E/S mediante módulos agregados a la base o CPU.

La cantidad de E/S digitales o analógicas determinará el tipo de CPU a utilizar en el PLC.

Tendrán capacidad de comunicación con puertos RS 232 y RS 485; Interfaces de HMI; reloj en tiempo real; memoria de respaldo EEPROM y expansión de memoria; simuladores de entrada y un surtido de cables, conectores y unidades pre cableadas.

Condiciones de instalación:

Temperatura de operación: 0 a 55 °C

Temperatura de almacenaje: -25 a +70 °C

Grado de Protección: IP20

Alimentación: 100-240 VCA / 24 VCC

Los módulos componentes del PLC se montarán sobre perfil que se anclará sobre placa o sobre panel.

#### 14.2.1. PLC Compactos

Contarán como mínimo con lo siguiente:

- a. Tapas giratorias para acceder a las bornes de conexión.
- b. Un conector de tipo mini-DIN para puerto de enlace serie RS 485 (conexión al terminal de programación).
- c. Un emplazamiento (protegido con una tapa extraíble) para el visualizador numérico de diagnóstico y mantenimiento.
- d. Una bornera con tornillos para la alimentación de los captadores 24 VCC y para la conexión de los captadores de entradas.
- e. Un conector para módulos de ampliación de entradas/salidas
- f. Un bloque para visualizar el estado del controlador con la ayuda de pilotos y el estado de las entradas y salidas.
- g. Un piloto de usuario controlado por el programa de aplicación, según la necesidad del usuario.
- h. Una bornera con tornillos para la conexión de los preaccionadores de salidas.
- i. Dos puntos de ajuste analógico, según la aplicación.
- j. Un conector para la ampliación del puerto de enlace serie RS 232C/RS 485 con adaptador.
- k. Una bornera con tornillos para conectar la alimentación de red a 19,2...30 VCC.
- l. Un conector para cartucho de memoria EEPROM
- m. Un conector tipo RJ45 para conexión a red Ethernet.
- n. Un emplazamiento para la pila opcional de seguridad de la memoria RAM interna de la base.
- o. La cantidad de E/S por cada PLC será de 10 a 40. Podrá ampliarse esta capacidad con hasta por lo menos 200 E/S con bases conectadas entre sí.

#### 14.2.2. PLC Modulares

Bases: La gama de autómatas programables modulares ofrecerá diversos modelos de bases, que se diferenciarán entre sí por la capacidad de tratamiento y el número y tipo de entradas (Todo o nada, analógicas) y salidas (Todo o nada de relé o de transistor sink/fuente, analógicas). Todas ellas podrán ampliarse con cualquier módulo de entradas/salidas hasta no menos de 200 E/S. Las bases modulares se alimentarán con 24 VCC directamente de una red de corriente continua o a través de una fuente de alimentación.

Contarán como mínimo con lo siguiente:

- a. Una puerta de acceso a conectores giratoria.
- b. Un punto de ajuste analógico, según necesidad de proyecto
- c. Un conector para conectar una entrada analógica integrada, según necesidad de proyecto.
- d. Un bloque para visualizar el estado del controlador y de las entradas y salidas con la ayuda de pilotos.
- e. Un conector de tipo mini-DIN para puerto de enlace serie RS 485 (para conectar el terminal de programación).
- f. Dos emplazamientos (protegidos con una tapa extraíble) para el cartucho de memoria y cartucho de reloj calendario.
- g. Uno o varios conectores tipo HE 10 o bornera con tornillos para conectar los captadores de entradas y preaccionadores de salidas.
- h. Bornes con tornillos para conectar la alimentación de red 24 VCC.
- i. Un conector para módulos de ampliación de entradas/salidas

Módulos digitales de entradas y salidas: Podrán ser de entradas y salidas o mixtos que se adosarán a la base. Estarán equipados con borneras con tornillos desenchufables o conectores HE 10.

Los módulos de entradas aceptarán como mínimo 8 y los de salidas, que podrán ser a relé o transistor (sink o fuente), 4. Se montarán en el mismo riel que la base.

Los elementos electrónicos internos y las vías de entradas/salidas de los módulos estarán aislados mediante foto acoplador.

Los módulos de entradas/salidas TON incluirán como mínimo:

- a. Un conector de ampliación para conectarse al módulo anterior.
- b. Uno o dos bloques de visualización de las vías y de diagnóstico del módulo.

c. Dispositivo mecánico de enclavamiento al módulo anterior.

Módulos analógicos de entradas y salidas: Los módulos de salidas analógicas se utilizarán para dirigir los preaccionadores en unidades físicas, como variadores de velocidad, válvulas y aplicaciones que requieran control continuo. La corriente o la tensión en las salidas serán proporcionales al valor numérico definido en el programa de usuario.

Los módulos se montarán en el mismo riel que la base.

Los elementos electrónicos internos y las vías de entradas/salidas de los módulos estarán aislados mediante foto acoplador.

Los módulos de entradas/salidas analógicas incluirán como mínimo:

- a. Un conector de ampliación para conectarse al módulo anterior.
- b. Un bloque de visualización de diagnóstico de las vías y del módulo.
- c. Uno o dos borneras con tornillos desenchufables para la conexión de la alimentación externa de 24 VCC, de los captadores y preaccionadores.
- d. Un dispositivo mecánico de enclavamiento al módulo anterior.

#### 14.3. CONEXIÓN PC / PLC

El terminal PC se conectará a las bases a través de los siguientes elementos:

Puerto USB utilizando un convertidor USB/RS 485 y cable Mini-DIN/RJ45.

Puerto de enlace serie RS 232 a través del cable multifunción Mini-DIN/SUB-D de 9 contactos.

#### 14.4. SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN Y EXPLOTACIÓN

Deberá ser fácil de usar y que se necesite poco tiempo de aprendizaje. Ofrecerá navegación intuitiva y visual a fin de reducir de forma significativa el tiempo de desarrollo de los proyectos simplificando todas las intervenciones y seleccionar la etapa de desarrollo del proyecto que se desee con las herramientas adecuadas.

El entorno permitirá evitar cualquier olvido ofreciendo las tareas para llevar a cabo en función del ciclo de desarrollo del proyecto. La zona de trabajo se depurará para poder efectuar lo necesario de la tarea en curso sin información superflua. Tendrá una zona que permita activar rápidamente herramientas adicionales y será posible acceder permanentemente a las funciones básicas para navegación y acceso a la información más rápidos y sencillos. Tendrá funciones de gestión de proyectos, descripción de la arquitectura, configuración, programación, puesta a punto, generación de documentación, función de contaje, tratamiento con eventos, regulación PID y modificación en línea.

El software funcionará con las configuraciones mínimas en plataforma Microsoft Windows con Procesador de tipo Pentium a 466 MHz, disco duro con 100 Mb disponibles y 128 Mb de memoria RAM y una resolución de pantalla 800 x 600 como mínimo.

#### 14.5. TERMINAL PORTÁTIL DE PROGRAMACIÓN

Se utilizará para evitar el uso de la PC en el lugar de instalación del equipamiento de control.

El fabricante o proveedor autorizado del equipamiento de control enviará a la DO, a través del Contratista las características técnicas del Terminal de Programación a fin de su aprobación.

Una vez efectuada la recepción provisoria del sistema de control el Contratista deberá entregar a la DO un Terminal de Programación que será entregado al usuario final del sistema.

#### 14.6. AUXILIARES DE CONTROL

##### 14.6.1. Relés electromecánicos

Serán encapsulados, enchufables a zócalos sobre riel DIN de 35 mm de ancho o aceptarán ser montados sobre circuito impreso. Los contactos serán del tipo inversor con punto común y la cantidad de ellos no superará los cuatro por relé. Las tensiones de alimentación a bobinas de accionamiento podrán ser 24 VCA, 24 VCC, 48 VCC, 110 VCA, 110 VCC, 220 VCA. Se aceptarán modelos similares o de mayor calidad a los modelos Telemecanique Zelio RXM, RSB o RUM

##### 14.6.2. Fuentes de alimentación

Serán totalmente electrónicas y su tensión de salida estará regulada. Cumplirán las normas IEC de aplicación.

Tendrán alto rendimiento y protección integrada contra las sobrecargas, cortocircuitos, sobretensiones y las subtensiones. Poseerán rango amplio de tensiones de entrada y estabilidad de la tensión de salida estabilizada con una precisión del 3% o menor.

Poseerán un potenciómetro de ajuste de la tensión de salida para poder compensar las caídas de tensión en línea en las instalaciones amplias y podrán montarse sobre riel DIN de 35 mm de ancho.

#### 14.6.3. Relevadores de medida y control

Se utilizarán relevadores de mínima tensión, falta de fase, presencia de tensión u otros parámetros, construidos con circuitos de electrónicos de estado sólido. Las características de estos relevadores deberán ser aprobadas por la DO.

#### 14.6.4. Circuitos impresos

En caso de ser necesarios o que se propongan en la documentación de proyecto, tendrán diseño exclusivo para el sistema. Alojarn relés auxiliares, leds de indicación, etc. Deberán ser robustos y confiables. Se montarán a los frentes o a las bandejas mediante tornillería adecuada. Los bornes a utilizar serán del tipo enchufables y admitirán cables planos o cables sueltos. La aislación entre pistas no será inferior a los 500 VCA.

### 15. RED LAN VOZ VIDEO Y DATOS

Se implementará una red LAN ETHERNET para integrar los sistemas de video, voz y datos que funcionará con eficacia bajo las condiciones operativas del edificio, para ello se tomarán todas las prevenciones constructivas, de instalación y puesta en funcionamiento que sean necesarias a tal fin.

#### 15.1. TOPOLOGÍA DE LA RED

La red LAN de voz, video y datos aplicable al proyecto del edificio será diseñada como una red jerárquica integrada de voz y datos de tres capas según se detalla a continuación.

Dispositivos en capa núcleo: ROUTER, FIREWALL

Dispositivos en capa distribución: SWITCH, Antenas WIFI

Dispositivos en capa acceso: Terminales PC; Teléfonos IP; Cámaras IP

Software: Microsoft Windows Server 2012 o superior y Ubuntu Server (última versión).

Call Manager Cisco (versión 4.0 o superior).

Medio de Trasmisión: Cable UTP Categoría 5e 100 MHz Clase D 100 BASE-TX y 1000 BASE-T Ethernet, adecuado para Gigabit Ethernet con Conectores RJ45.

#### 15.2. RED JERÁRQUICA

La construcción de una LAN que satisfaga las necesidades del Edificio tiene más probabilidades de ser exitosa si se utiliza un modelo de diseño jerárquico. En comparación con otros diseños de redes, una red jerárquica se administra y expande con más facilidad y los problemas se resuelven con mayor rapidez.

El diseño de redes jerárquicas implica la división de la red en capas independientes. Cada capa cumple funciones específicas que definen su rol dentro de la red general.

La separación de las diferentes funciones existentes en una red hace que el diseño de la red se vuelva modular y esto facilita la escalabilidad y el rendimiento. El modelo de diseño jerárquico típico se separa en tres capas: capa de acceso, capa de distribución y capa núcleo.

La capa de acceso interactúa con dispositivos finales, como PC, impresoras, cámaras y teléfonos IP, para proporcionar acceso al resto de la red. La capa de acceso puede incluir routers, Switch, puentes, hubs y puntos de acceso inalámbricos (AP). El propósito principal de la capa de acceso es aportar un medio de conexión de los dispositivos a la red y controlar qué dispositivos pueden comunicarse en la red.

La capa de distribución agrega los datos recibidos de los Switch de la capa de acceso antes de que se transmitan a la capa núcleo para el enrutamiento hacia su destino final. La capa de distribución controla el flujo de tráfico de la red con el uso de políticas y traza los dominios de Broadcast al realizar el enrutamiento de las funciones entre las LAN virtuales (VLAN) definidas en la capa de acceso. Las VLAN permiten al usuario dividir en segmentos

el tráfico sobre un Switch en subredes separadas. Por ejemplo, en una universidad el usuario podría separar el tráfico según se trate de profesores, estudiantes y huéspedes. Normalmente, los Switch de la capa de distribución son dispositivos que presentan disponibilidad y redundancia altas para asegurar la fiabilidad.

La capa núcleo del diseño jerárquico es la backbone de alta velocidad de la internet work. La capa núcleo es esencial para la interconectividad entre los dispositivos de la capa de distribución, por lo tanto, es importante que el núcleo sea sumamente disponible y redundante. El área del núcleo también puede conectarse a los recursos de Internet.

El núcleo agrega el tráfico de todos los dispositivos de la capa de distribución, por lo tanto debe poder reenviar grandes cantidades de datos rápidamente.

#### 15.2.1. Escalabilidad

La modularidad del diseño permite reproducir exactamente los elementos del mismo a medida que la red crece. Debido a que cada instancia del módulo es consistente, resulta fácil planificar e implementar la expansión. Por ejemplo, si el modelo del diseño consiste en dos Switch de la capa de distribución por cada 10 Switch de la capa de acceso, puede continuar agregando Switch de la capa de acceso hasta tener 10 Switch de la capa de acceso interconectados con los dos Switch de la capa de distribución antes de que se necesite agregar Switch adicionales de la capa de distribución a la topología de la red. Además, a medida que se agregan más Switch de la capa de distribución para adaptar la carga de los Switch de la capa de acceso, se pueden agregar Switch adicionales de la capa núcleo para manejar la carga adicional en el núcleo.

#### 15.2.2. Redundancia

A medida que crece una red, la disponibilidad se torna más importante. Puede aumentar radicalmente la disponibilidad a través de implementaciones redundantes fáciles con redes jerárquicas. Los Switch de la capa de acceso se conectan con dos Switch diferentes de la capa de distribución para asegurar la redundancia de la ruta. Si falla uno de los Switch de la capa de distribución, el Switch de la capa de acceso puede conmutar al otro Switch de la capa de distribución.

Adicionalmente, los Switch de la capa de distribución se conectan con dos o más Switch de la capa núcleo para asegurar la disponibilidad de la ruta si falla un Switch del núcleo. La única capa en donde se limita la redundancia es la capa de acceso.

Habitualmente, los dispositivos de nodo final, como PC, impresoras y teléfonos IP, no tienen la capacidad de conectarse con Switch múltiples de la capa de acceso para redundancia. Si falla un Switch de la capa de acceso, sólo se verían afectados por la interrupción los dispositivos conectados a ese Switch en particular. El resto de la red continuaría funcionando sin alteraciones.

#### 15.2.3. Rendimiento

El rendimiento de la comunicación mejora al evitar la transmisión de datos a través de Switch intermediarios de bajo rendimiento. Los datos se envían a través de enlaces del puerto del Switch agregado desde la capa de acceso a la capa de distribución casi a la velocidad de cable en la mayoría de los casos. Luego, la capa de distribución utiliza sus capacidades de conmutar el alto rendimiento para reenviar el tráfico hasta el núcleo, donde se en ruta hacia su destino final.

Debido a que las capas núcleo y de distribución realizan sus operaciones a velocidades muy altas, hay menos contención para el ancho de banda de la red. Como resultado, las redes jerárquicas con un diseño apropiado pueden lograr casi la velocidad de cable entre todos los dispositivos.

#### 15.2.4. Seguridad

La seguridad mejora y es más fácil de administrar. Es posible configurar los Switch de la capa de acceso con varias opciones de seguridad del puerto que proveen control sobre qué dispositivos se permite conectar a la red. Además, se cuenta con la flexibilidad de utilizar políticas de seguridad más avanzadas en la capa de distribución. Pueden aplicarse políticas de control de acceso que definen qué protocolos de comunicación se implementan en su red y hacia dónde se les permite dirigirse. Por ejemplo, si desea limitar el uso de HTTP a una comunidad de usuarios específica

conectada a la capa de acceso, podría aplicar una política que bloquee el tráfico de HTTP en la capa de distribución. La restricción del tráfico en base a protocolos de capas más elevadas, como IP y HTTP, requiere que sus Switch puedan procesar las políticas en esa capa. Algunos Switch de la capa de acceso admiten la funcionalidad de la Capa 3, pero en general es responsabilidad de los Switch de la capa de distribución procesar los datos de la Capa 3 porque pueden procesarlos con mucha más eficacia.

#### 15.2.5. Facilidad de administración

La facilidad de administración es relativamente simple en una red jerárquica. Cada capa del diseño jerárquico cumple funciones específicas que son consistentes en toda esa capa. Por consiguiente, si necesita cambiar la funcionalidad de un Switch de la capa de acceso, podría repetir ese cambio en todos los Switch de la capa porque presumiblemente cumplen las mismas funciones. La implementación de Switch nuevos también se simplifica porque se pueden copiar las configuraciones del Switch entre los dispositivos con muy pocas modificaciones. La consistencia entre los Switch en cada capa permite una recuperación rápida y la simplificación de la resolución de problemas. En algunas situaciones especiales, podrían observarse inconsistencias de configuración entre los dispositivos, por eso debe asegurarse de que las configuraciones se encuentren bien documentadas, de manera que pueda compararlas antes de la implementación.

#### 15.2.6. Facilidad de mantenimiento

Debido a que las redes jerárquicas son modulares por naturaleza y escalan con mucha facilidad, son fáciles de mantener. Con otros diseños de topología de la red, la administración se torna altamente complicada a medida que la red crece. También, en algunos modelos de diseños de red, existe un límite en cuanto a la extensión del crecimiento de la red antes de que se tome demasiado complicada y costosa de mantener. En el modelo del diseño jerárquico se definen las funciones de los Switch en cada capa haciendo que la selección del Switch correcto resulte más fácil. La adición de Switch a una capa no necesariamente significa que se evitará un cuello de botella u otra limitación en otra capa. Para que una topología de red de malla completa alcance el rendimiento máximo, es necesario que todos los Switch sean de alto rendimiento porque es fundamental que cada Switch pueda cumplir todas las funciones en la red. En el modelo jerárquico, las funciones de los Switch son diferentes en cada capa.

#### 15.2.7. Características

El IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) da la siguiente definición: "Un red LAN es un sistema de comunicación de datos que permite a un cierto número de dispositivos comunicarse directamente entre sí, dentro de un área geográfica reducida y empleando canales físicos de comunicación de velocidad moderada o alta".

Los componentes básicos requeridos para que funcione una LAN se pueden dividir en dos categorías: Hardware y Software.

Una red de área local requiere componentes hardware como ser: Router, Switch, las estaciones de trabajo, teléfonos IP, cámaras IP, el cableado, equipamiento de conectividad y las tarjetas de red o NICs (Network Interface Card).

El software necesario para que una LAN funcione correctamente está formado por el sistema operativo del Router o sistema operativo de red y el de la estación de trabajo. Por ejemplo, tener Windows NT Server en el Servidor y Windows 95 en las estaciones de trabajo.

Las características básicas de una LAN son:

Compartición de recursos, como impresoras, módems, discos remotos, teléfonos IP, etc.

Cobertura geográfica limitada, máxima 10 Km

Velocidades de transmisión elevadas, de 1 a 100 Mbps.

Tasas de error de transmisión muy bajas, alrededor de 10<sup>-9</sup>.

Permite un uso transparente. El uso de equipos remotos como la impresora o módem es como si estuvieran en cualquier equipo local. Fácil instalación y explotación.

La gestión y administración de la LAN se puede resumir en los siguientes puntos:

a. Compartir recursos que permita tener datos e información actualizados, el acceso a periféricos remotos y permite usar programas y aplicaciones de una forma centralizada.

b. Reducción de costes. Directamente porque el número de recursos a utilizar son menores ya que estos se comparten por un conjunto de ordenadores. E indirectamente por el aumento de la productividad.

c. La red definida por medio de la combinación de estándares y protocolos se denomina arquitectura de red. Por consiguiente, una arquitectura de red es también un estándar, ya que define las reglas y especificaciones de una red y cómo interactúan sus componentes.

d. Toda arquitectura debe tener una serie de características, como son la conectividad, la modularidad, la facilidad de implementación, la facilidad de uso, la fiabilidad y la facilidad de modificación. Para ello las arquitecturas de red se dividen en niveles, siendo cada nivel responsable de una cierta tarea. Cuando se combinan estas tareas, se obtiene un servicio realizado por la red.

e. Cada nivel puede comunicarse con el nivel superior e inferior a él, los protocolos definen como se establece la comunicación entre los niveles y como se deben intercambiar los datos entre ellos. Cuando cada nivel completa su función, pasa los datos y el control del servicio al nivel inmediatamente superior o inferior. Todas las redes se construyen sobre niveles de protocolos, y dichos niveles son los bloques de construcción utilizados por las organizaciones de estándares para crear arquitecturas de red.

### 15.3. MEDIOS DE TRASMISIÓN.

Los medios de transmisión serán, según aplicación: Cable coaxial fino (thinnet) o grueso (thicknet), par trenzado no apantallado (UTP), apantallado (STP) o totalmente apantallado (FTP), fibra óptica mono modo, multimodo o de índice gradual.

### 15.4. CABLE UTP CATEGORÍA 5E 100 MHZ

Este ítem se refiere a la provisión e instalación del cable y accesorios del cableado estructurado. La empresa contratista deberá disponer del personal especializado para el montaje y conexionado de los materiales de instalación de la red LAN de voz, video y datos. Normativa de aplicación: ANSI/TIA/EIA 568 B; ANSI/CEA S-90-661; ISO/IEC 11801 (2a edición, clase D); NEMA WC63.1; EN 50173-1; UL; NMX-I-248-NYCE-2005.

#### 15.4.1. Características

Cable UTP

Calibre del conductor: 24 AWG.

Tipo de aislamiento: Polietileno.

Tipo de ensamble: 4 pares.

Tipo de cubierta: PVC con propiedades retardantes a la flama.

Para conexiones y aplicaciones IP.

Conductor de cobre sólido de 0.51 mm.

Diámetro exterior 5 mm.

Desempeño probado hasta 200 MHz.

Impedancia: 100 Ω.

Conector RJ45

Desempeño superior a 150 MHz.

Guía de hilos en policarbonato, llegada de los cables por arriba y por abajo.

Conexión sin herramienta (autoponchable o autoinsertable).

Etiqueta de identificación de contactos y código de color T 568 A y B.

Para montaje sobre placas de pared, cajas superficiales y paneles de parcheo de 24 y 48 puertos tipo Keystone.

Cumplirán con las normas ISO/IEC 11801, EIA/TIA 568 B, EN 50173, UL y NMX-I-NYCE-248-2005.

Cubre polvos abatibles.

Categoría marcada en el cubre polvo (quintado C5e).

Resistencia por aislamiento > 10 M Ω.

Protección de filamentos 50µin oro platinado.

Contactos de horquilla sistema IDC, soportarán cables cal. 22, 23, 24 y 26 AWG.

Frecuencia MHz 100

Atenuación (Pérdida por inserción) <0.20 dB

Placa de pared de 2 puertos

Será apta para conectores RJ45 Cat. 6 y Cat. 5e tipo Keystone en versión UTP y módulos multimedia.

Tendrá espacio para colocación de etiquetas de acuerdo a TIA/EIA 606-A.

Panel de pacheo modular, tipo Keystone para 24 y 48 conectores.

Desempeño superior 150 MHz.

Etiqueta de identificación de contactos y código de color T 568 A y B.

Cumplirán con las normas ISO/IEC 11801, EIA/TIA 568 B.2, EN 50173, UL y NMX-I-NYCE-248-2005.

Montaje en rack de 19" o bracket para montaje en pared.

Capacidades de 24 puertos por unidad de rack (1 UR) y 48 puertos 2 unidades de rack (2 UR) de altura.

#### 15.4.2. Procedimiento para la instalación

No se permitirá instalar los cables de comunicaciones ni parte los mismos si no está terminada y aceptada la instalación de bandejas porta cables y tuberías con sus respectivas cajas de paso y cajas terminales.

En la instalación de los cables se deberán tener las siguientes consideraciones:

Para el tendido del cable UTP no se superará una tensión máxima de 85 N.

No se aceptará más de un cable por cañería.

El montaje en bandeja portacables se realizará por capa y los cables serán amarrados a la misma por medio de precintos plásticos cuidando de no provocar deformaciones o ajustes indebidos entre ellos.

La longitud de cada tramo de cable no debe exceder los 90 m.

Los cables no deberán pasar a menos 20 cm de fuentes de interferencia magnética (EMI), por ejemplo: Lámparas fluorescentes, conductores eléctricos, transmisores, etc. El máximo radio de curvatura a que se puede someter un cable es cuatro veces su diámetro. No debe exceder los 90°.

Se evitará torcer la cubierta del cable. No se permiten empalmes en los cables.

A 6 cm de distancia, en ambos extremos del cable, se colocará una etiqueta de identificación del mismo.

El código de colores para un cable de cuatro pares, es el siguiente:

Blanco del Azul – Azul Par 1

Blanco del Naranja – Naranja Par 2

Blanco del verde – Verde Par 3

Blanco del Marrón – Marrón Par 4

La instalación de los equipos se encuentra en los planos de construcción y deben basarse en los catálogos de instalación de los fabricantes.

Una vez terminada la instalación de equipos y cables de la red LAN deberán realizarse los ensayos de funcionamiento y puesta en servicio.

#### 15.5. CARACTERÍSTICAS DE LA INTEGRACIÓN DE VOZ A VIDEO Y DATOS

Los beneficios en cuanto al ahorro de costes de la convergencia de datos, voz y vídeo en una sola red están propiciando la rápida aceptación de esta tecnología.

Al estar integrado en un Router, el software Manager aumenta las ventajas de la convergencia, ya que ofrece operaciones económicas a través de una sola plataforma integrada que cubre las necesidades del usuario.

El sistema ofrece funciones de telefonía IP integrada, correo de voz y contestador automático, lo que permite a los usuarios instalar un solo dispositivo para cubrir las necesidades de comunicación vía voz, de esta manera se simplifica la gestión, el mantenimiento y las operaciones.

Permite a los routers de servicios integrados proporcionar procesamiento de llamadas para teléfonos analógicos y teléfonos IP conectados localmente. Los archivos y configuraciones necesarias para los teléfonos IP se almacenan internamente en el Router, lo que proporciona una solución de una sola plataforma. Además, la solución ofrece un sólido conjunto de interfaces de la red de telefonía pública conmutada (RTC) y soporta una amplia selección de interfaces WAN, contestador automático integrado con correo electrónico y una completa cartera de teléfonos. Sofisticado sistema de claves y capacidades de central

privada (PBX) Mantenimiento y solución de problemas en remoto. El software podrá soportar hasta 240 teléfonos IP en diferentes plataformas.

#### 15.6. TELÉFONOS IP

Serán aparatos de mesa, conectados directamente a terminal RJ45 y alimentados a través de Ethernet. Tendrán funciones basadas en pantalla con teclas programables fáciles de usar, elección por parte del usuario del uso del protocolo SCCP (Skinny Client Control Protocol) o SIP para los teléfonos IP que más se suelen instalar y traducción y personalización de características, así como soporte de aplicaciones basadas en XML.

Se han definido tres tipos de aparatos según su destino en la estructura operativa del edificio:

Modelo 1 para utilización en puestos de trabajo de áreas administrativas y oficinas, será similar o de mayor calidad al modelo Cisco SPA7911G.

Modelo 2 para utilización en oficinas de supervisión, jefaturas, etc., será similar o de mayor calidad al modelo Cisco SPA508G.

Modelo 3 para utilización por personal de jerarquía directiva, será similar o de mayor calidad al modelo Cisco CP7942.

#### 15.7. CÁMARAS IP

Las cámaras IP a proveer ofrecerán imágenes de alta resolución y definición. Se constituirán como cámaras con objetivos fijos y como cámaras multifocales instaladas en domos. Poseerán reducción digital de ruido para obtener un ahorro significativo de capacidad de almacenaje de las imágenes sin sacrificar calidad en condiciones de baja iluminación. En general las cámaras fijas tendrán alimentación PoE. Los domos que posean accionamiento para el movimiento de la cámara, se alimentarán además con 24 VCC en circuitos especiales que se conectarán a la barra de UPS en tableros seccionales. En plano se indican las ubicaciones de cámaras y domos. Cuando las cámaras fijas y domos se instalen en Salas de Audiencias donde existan consolas de audio y video conformarán un sistema de grabación de video y voz controlado por PC local e integrado a la red LAN.

Se instalarán tres tipos de cámaras IP: Domo Interior, Domo Exterior y Cámara Fija interior que poseerán las siguientes características:

Domo IP interior

Compresión H.264 y MJPEG

Resoluciones 1920 x 1080, 1280 x 720 y menores.

Día / Noche Real

Lente con enfoque motorizado varifocal de 3-9 mm F 1.2

Sensor CMOS de 1/2.7

Detección de movimiento

Detección de sabotaje de cámara

Entrada/salida de alarma y audio bidireccional.

Marca y modelos de referencia: Honeywell HD3HDIHX / HD3MDIHX / HDZ30X

Domo IP exterior

Idénticas prestaciones que el Domo IP interior construido con las características de estanqueidad requeridas.

Marca y modelos de referencia: Honeywell HD4HDIHX / HD4MDIHX / HDZ36EX

Cámara fija HD

Compresión H.264 y MJPEG

Día / Noche Real

Sensor CMOS de 1/2.7

Detección de sabotaje de cámara

Audio bidireccional

Marca y modelos de referencia: Honeywell HCD5HIHX / HCD5WIHX

##### 15.7.1. Sistemas de gestión de video

Se proveerá un sistema de gestión de video integrado con un software escalable con amplias prestaciones de última generación para colaborar con los operadores de manera intuitiva.

El sistema de gestión deberá ser provisto, instalado, integrado a la red LAN y puesto en marcha por la empresa proveedora de las cámaras IP, unidades DVR para grabación IP,

unidades DVD-RW, consolas, teclados y software de explotación necesarios para establecer los puestos de grabación IP y monitoreo en las salas de audiencias y el software de monitoreo a implementar para en el control central del edificio.

15.8. ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE EQUIPAMIENTO INSTALADO EN LA RED LAN  
La Sala de Racks, incluido su equipamiento eléctrico y la totalidad del Hardware distribuido, el Centro de Operación de la red y las terminales PC, serán alimentadas por medio del sistema de energía redundante compuesto por los módulos de UPS y Baterías de respaldo para UPS con la capacidad de sostener alimentado el conjunto de elementos de la red durante cuarenta minutos como mínimo.

## 16. SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS Y DETECCIÓN DE INTRUSOS

### 16.1. GENERALIDADES

Se proveerá, instalará y pondrá en funcionamiento un sistema integrado de control de accesos, video e intrusión. El sistema contará con todas las funciones y licencias sin restricciones para controlar como mínimo 20000 puertas con gestión de hardware utilizando la plataforma de video instalada para otras aplicaciones y las interfaces de software necesarias a tal fin.

El sistema tendrá diseño modular ampliable para responder a las necesidades actuales y futuras. Empezando con un sistema base de control de accesos e intrusión, añadiendo sistemas a medida que cambian o se incrementen las necesidades de seguridad del edificio.

El sistema completo provendrá de un único fabricante que compartirá la garantía del equipamiento y asistirá técnicamente a la DO y al contratista autorizado, durante la instalación y la puesta en servicio del sistema

El software controlará y monitoreará dispositivos y hardware de control de accesos desde una plataforma host y será compatible con: Diferentes plataformas de otros fabricantes; Aplicaciones de gestión de recursos humanos y otros sistemas administrativos y WIN-PAK SE 3.0 y PE 3.0, versión 670.16 y superiores

El equipamiento estará compuesto como mínimo por los siguientes elementos:

- a. Workstation
- b. Servidor PC
- c. Impresora de credenciales
- d. Interfaces Ethernet
- e. Lectores de proximidad
- f. Cerraduras eléctricas
- g. Panel de control de sistema de intrusión
- h. Detectores de movimientos
- i. Teclados

### 16.2. COMPONENTES PERIFÉRICOS

#### 16.2.1. Lectores de proximidad

Estarán preparados tanto para aplicaciones de interior como de exterior. Tendrán carcasa metálica resistente a actos vandálicos, rango de lectura de al menos 10 cm, tãmpner óptico, led y zumbador interno. Serán aptos para montar sobre pared.

#### 16.2.2. Tarjetas de acreditación

Tendrán el tamaño similar a una tarjeta de crédito y numeración secuencial en la que el número codificado es igual al impreso. Permitirán imprimir directamente una fotografía de identificación en su superficie. Se habilitaran para su uso mediante la impresora de credenciales.

Tendrán características de almacenamiento de otras aplicaciones a fin de evitar la emisión de múltiples tarjetas para distintos usos por el personal, tales como acceso a máquinas expendedoras internas y otras.

#### 16.2.3. Cerradura eléctrica tipo perno

Trabaja como una cerradura de perno que traba la puerta al cerrarse, no requerirá energía para el cierre y brindará la posibilidad de una apertura mediante llaves computadas para el caso de emergencia.

Se accionará eléctricamente por una señal proveniente del sistema de control de accesos. La apertura se realizará a través de un micro motor de baja tensión de operación silenciosa y rápida. La instalación se ejecutará como una cerradura estándar de embutir dentro de la hoja de la puerta.

#### 16.2.4. Panel de control de sistema de intrusión

Podrá controlar como mínimo de 12-100 zonas, de las cuáles hasta el 80% de las mismas serán vía radio. Soportará hasta 8 teclados, tendrá comunicación Ethernet, Bus 485 y puerto USB y Temporizadores de 7 días-calendarios. Capacidad operativa para a 100 usuarios o más y 1000 Registros de eventos con 1000 eventos de accesos.

Poseerá como mínimo 2 canales opcionales de audio escucha y/o bi-direccional y podrá recibir señales de video de hasta 10 detectores con cámara.

#### 16.2.5. Detectores de movimientos

Serán del tipo de infrarrojos pasivos con cámara incorporada y tendrán las siguientes características básicas:

- a. Rango de detección: 11 m x 12 m
- b. Inmunidad a animales: 36 kg, 18 kg, 0 kg
- c. Altura de instalación (centro de objetivo): 2,30 m a 2,70 m (2,30 m para cumplir la norma EN)
- d. Tamper, Tapa, Apertura Pared: Retirada forzosa de la pared
- e. Inmunidad a la luz blanca: 6.500 lux (mín.)
- f. Sensibilidad: Recuento de impulsos 1 a 4
- g. Temperatura: Funcionamiento: -10° C a 55° C
- h. Almacenamiento: -20° C a 70° C
- i. Humedad relativa: 5% a 95% sin condensación
- j. Compensación de temperatura doble pendiente
- k. Supervisión controlada por panel de alarma
- l. Objetivo inmune a animales, 44 rango largo, 36 rango intermedio, 18 rango corto
- m. Normas: EN 50131-1 y EN 50131-2-2 Grado 2; Clase medioambiental

#### 16.2.6. Teclados

Serán fáciles de instalar. Tendrán teclas de goma retro iluminadas y pantalla retro iluminada de 32 caracteres. Poseerán tamper de carcasa y pared. Podrán instalarse a una distancia máxima del panel de control o gestión de hasta 1000 m. El armado y desarmado se realizará mediante código.

#### 16.2.7. Control de rampas para accesos de vehículos.

Estará compuesto por una Central de Control integrada al control de accesos, detectores de vehículos, semáforos y barreras que se instalarán según se indica en planos.

En la presentación de la oferta, el contratista indicará el tipo de equipamiento y las funcionalidades del mismo. El sistema de rampas deberá ser puesto en servicio conjuntamente con el sistema de control de accesos y/o bajo la responsabilidad, por la misma empresa proveedora de éste último.

### 17. SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIO

Estará compuesto por una Central de Alarma de Incendio, repetidores de la misma, detectores térmicos o de humo, pulsadores de aviso de incendio y equipamiento de evacuación asociado.

El sistema completo de detección y alarma provendrá de un único fabricante que compartirá la garantía del equipamiento y asistirá técnicamente a la DO y al contratista autorizado, durante la instalación y la puesta en servicio del sistema.

En la presentación de la oferta, el contratista indicará que tipo de equipamiento de detección y alarma de incendio proveerá, su funcionamiento y alcances, incluyendo detalladamente las características de al menos los siguientes elementos: Central; Repetidores de incendio; Bocinas; Sensores o detectores, bases de los mismos; Pulsadores manuales; Equipos Auxiliares y complementarios.

#### 17.1. CENTRAL DE ALARMA DE INCENDIO

Será de configuración modular, adaptada a las normativas aplicables en Argentina. Los diferentes tipos de módulos que la compongan, como el manejo de las alarmas correspondientes, se ajustarán de forma rápida y sencilla.

El sistema de detección de incendios se configurará mediante un ordenador portátil, con un software de programación específico, pudiéndose además, mediante una estructura de lazo o de bus, realizar interconexiones de los controladores de central y teclados remotos entre sí. Tendrá además una interface Ethernet para permitir la conexión a un Sistema de Gestión de Edificios y la posibilidad de instalar un teclado remoto descentralizado de un panel de control individual o una red de paneles de control.

A los fines de diseño la central ofrecerá las siguientes facilidades:

- a. Controlador: es el elemento central del sistema, que mostrará todos los mensajes en la pantalla. El sistema completo se controlará por medio de un panel táctil sobre la pantalla. Su interfaz de usuario será de fácil manejo y adaptable a diferentes situaciones.
- b. Tipo de carcasa: instalación en bastidor o montaje en pared.
- c. Kits opcionales para instalación en racks de 482,6 mm (19")
- d. Unidad de mando y visualización de la central: Selección de diferentes variantes de idiomas.
- e. Raíl de central: Selección según el tipo de carcasa y/o número de módulos funcionales necesarios
- f. Módulos funcionales: Selección según el diseño y los requisitos específicos del país
- g. Fuente de alimentación: Baterías; instalaciones de fuentes de alimentación adicionales. Los soportes de fuentes de alimentación se instalarán de serie para las carcasas de instalación en bastidor. Para las carcasas de montaje en pared, se deberán seleccionar los soportes de las fuentes de alimentación
- h. Accesorios adicionales: Puertas frontales, impresora con carcasa de instalación en bastidor, juegos de cables para aplicaciones especiales.

#### 17.1.1. Módulos

Los módulos funcionales serán unidades autónomas encapsuladas que se podrán insertar en cualquier ranura de paneles de control mediante la tecnología plug-and-play. De esta forma, el suministro de alimentación y el tráfico de datos hacia el panel de control se indicarán automáticamente sin ningún ajuste adicional.

El cableado hasta los componentes externos será tendido utilizando terminales de rosca/conectores compactos. Después de una sustitución, sólo será necesario volver a insertar los conectores sin necesidad de realizar el cableado extensivo.

Enumeración básica del tipo de módulos componentes de la Central de Alarma de Incendio:

- a. Módulo controlador de baterías y fuente de alimentación
- b. Módulo de leds de programación libre.
- c. Módulos de 300 mA para que un lazo se conecten elementos externos con corriente máxima de 300 mA
- d. Módulos de 1500 mA para que un lazo se conecten elementos externos con corriente máxima de 1500 mA
- e. Módulos con dispositivos de señalización.
- f. Módulos de comunicación de 20 mA con una interfaz RS 232 para conectarse a un sistema de alarma con voz plena, impresoras u ordenador portátil.
- g. Módulo de campo de detección de incendios según la norma DIN 14675.
- h. Módulo de entrada/salida de colectores abiertos
- i. Módulo de Relé con relés para aplicaciones de baja tensión
- j. Módulo de Relé para la alimentación (250 V) y para las entradas de retroalimentación que puede utilizarse como interface de sistemas de extinción.
- k. Módulo de zonas de notificación de aplicaciones con líneas primarias controladas.
- l. Módulo de sirenas
- m. Otros específicos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema.

#### 17.1.2. Red y puntos de detección.

Podrán conectarse a una única red: la central y los teclados remotos. En función del uso, se podrán definir los controladores de central y a los teclados remotos como un grupo, como una red o como un nodo local. Dentro de un grupo, sólo se podrán visualizar las condiciones de los paneles de control que pertenezcan al grupo definido. Desde los nodos de red se

podrán visualizar y editar las condiciones de todos los paneles de control, independientemente de su clasificación como grupo.

Con el funcionamiento en red mediante interfaces serán posibles las siguientes topologías de conexión: Bus no-redundante; Bus redundante y Lazo redundante

Para el funcionamiento en red con fibra óptica, se podrán utilizar varios transformadores.

La central podrá controlar como mínimo 1500 puntos de detección.

#### 17.1.3. Certificados y homologaciones

El equipamiento de detección y alarma de incendio responderá a las normas EN 54- 2:1997/ A1: 2006 y CE FPA 5000 que incluyen:

Salida para dispositivos de alarma de incendios, control del equipo de direccionamiento de las alarmas de incendios, salida para el equipo de direccionamiento de alarma de incendios, entrada de confirmación de alarma en el equipo de direccionamiento de alarmas de incendio, salidas para equipos de protección contra incendios, control de averías del equipo de protección contra incendios, retardos para las salidas, dependencias en más de una señal de alarma, contador de alarma, condición de aviso de avería, señales de avería procedentes de los puntos, pérdida total de la alimentación eléctrica, salida para equipo de direccionamiento de avisos de avería, condición de desactivación y otros ítems de aplicación.

#### 17.1.4. Instalación

Para la instalación de la central de alarma de incendio se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:

La central de alarma de incendios sólo se podrá instalar en salas interiores limpias y secas. Para garantizar una duración óptima de la batería, el panel de control sólo se debe manejar en ubicaciones con temperaturas normales. Para la instalación se tendrán en cuenta las siguientes condiciones ambientales: Temperatura ambiente permitida: De -5 °C a 50 °C; humedad relativa permitida: Máx. 95%, sin condensación. Los elementos de funcionamiento y de pantalla se deberán colocar a la altura de los ojos.

Las carcassas de instalación en bastidor requerirán un espacio libre mínimo de 230 mm a la derecha junto a la última carcassa; este espacio permitirá girar la carcassa para su conexión, mantenimiento y reparación. Se deberá dejar suficiente espacio debajo y junto al panel de control para cualquier posible extensión. No se utilizarán dispositivos proclives a la condensación. Se deberán usar sólo los materiales de montaje especificados por la empresa fabricante y que garantiza el producto.

### 17.2. SENSORES Y ACCESORIOS

Los detectores de incendios serán automáticos y ofrecerán alta precisión en su funcionamiento y máxima velocidad de detección. Podrán configurarse a través de la red. Las señales del sensor se analizarán continuamente mediante un sistema electrónico de evaluación interno y estarán enlazadas entre sí mediante un microprocesador integrado. No se aceptarán sensores ni programación con riesgos de disparar falsas alarmas. Serán desmontables y se instalarán en bases diseñadas a sostenerlos.

#### 17.2.1. Sensor óptico (sensor de humos)

Utilizará el método de dispersión de luz. Un LED transmitirá luz a la cámara de medición, donde es absorbida por la estructura laberíntica. En caso de incendio, el humo penetra en la cámara de medición y las partículas de humo reflejan la luz del LED. La cantidad de luz que llega al fotodiodo se convierte en una señal eléctrica.

#### 17.2.2. Sensor térmico

Se utiliza un termistor en una red de resistencias como sensor térmico; un convertidor analógico-digital mide la tensión dependiente de la temperatura a intervalos regulares.

Cuando se supera la temperatura máxima de 54 °C (máximo térmico), o si la temperatura se eleva un valor determinado en un periodo de tiempo especificado, (diferencial térmico), el sensor de temperatura activa el estado de alarma.

#### 17.2.3. Sensor químico (sensor de gas CO)

La función principal del sensor de gas es detectar el monóxido de carbono (CO) generado como consecuencia de un incendio, pero también detecta hidrógeno (H) y monóxido de nitrógeno (NO).

El valor de la señal del sensor es proporcional a la concentración de gas. El sensor de gas emite información adicional para evitar de forma eficaz valores engañosos.

#### 17.2.4. Base para detectores

Se suministra con un diodo integrado que conservará la función de lazo si se extrae el detector. La unidad de detector se puede proteger contra la extracción no autorizada con una barra de bloqueo desmontable.

Las bases estarán preparadas para cableado de superficie y empotradas y contarán con puntos de conexión diferentes para cajas de montaje en el techo o empotradas.

Estarán fabricados con material plástico echa de plástico tipo ABS (Novodur, color parecido a RAL 9010), tendrán acabado mate y siete bornes para conectar el detector y sus accesorios a la central de incendios.

Los contactos conectados a las terminales garantizarán una conexión eléctrica segura al instalar el detector. Aceptarán cables de hasta 2,5 mm<sup>2</sup> de sección.

#### 17.2.5. Pulsadores de incendio de accionamiento único

Estarán diseñados para que se activa la alarma de incendio cuando sean accionados. El estado de alarma se indicará mediante el cambio de color o el parpadeo de un LED constitutivo del pulsador. Deberán tener rearme mediante la llave de prueba de los mismos. No podrán resetearse desde la central de incendios.

Serán montados a la vista en las rutas de evacuación y rescate (p. ej., salidas, pasillos, cajas de escaleras) y deben estar en un lugar de fácil acceso a una altura de instalación de 1.400 mm

### 18. SISTEMA DE SONIDO

En las zonas determinadas en planos donde se indiquen parlantes en cielorrasos, se proveerá, instalará y pondrá en servicio un sistema de audio que implicará la reproducción de música funcional o propagación de voz vía micrófono.

En la presentación de la oferta, el contratista propondrá el equipamiento de reproducción y parlantes para cumplir con las funciones indicadas.

### 19. SALA DE CONTROL CENTRAL

Se instalará en el local de subsuelo destinado a tal fin una sala de control central donde se instalaran, en la etapa que corresponde al presente proyecto, los siguientes equipos y sistemas:

- a. Puesto de monitoreo de video de seguridad del edificio vinculado al sistema LAN
- b. Los elementos de dialogo especificados para el sistema de control de accesos e intrusión.
- c. Equipos de control de accesos e intrusión.
- d. Central de Alarmas de Incendio
- e. Monitoreo vinculado a los sistemas de grabación distribuidos en las diferentes salas de audiencias
- f. Monitoreo y gestión del Sistema de Control aplicado a Tableros Eléctricos y Grupos Electrónicos.

En la presentación de la oferta, el contratista propondrá el diseño físico, el equipamiento a instalar en la Sala, los protocolos de comunicación a utilizar en los sistemas donde sean necesarios y el nivel de integración de los diversos componentes de los sistemas controlados.

Para el diseño de la sala se deberá tener en cuenta que en el futuro será instalado un sistema BMS que deberá integrar a los componentes requeridos en este proyecto con otros que básicamente se tratarán de los siguientes:

- a. Ampliación o modificación del sistema de detección y alarma y extinción de incendios.
- b. Ampliación del sistema de Control de Acceso e Intrusión
- c. Circuito Cerrado de Televisión (CCTV)
- d. Control de Activos
- e. Sistema de aire acondicionado
- f. Ampliación y/o modificación del Sistema eléctrico y sistema de iluminación.
- g. Sistemas hidráulicos
- h. Sistema de Transporte Vertical y Ascensores
- i. Escaleras electromecánicas
- j. Nuevos sistema de Audio y Vídeo  
Sistemas Especiales (sistema de riego, sistema neumático, etc.)

PLIEGO DE CONSULTA

DIVISION 16000 INSTALACION ELECTRICA

**SECCION 16500: ARTEFACTOS DE ILUMINACION**

**A. Especificaciones técnicas para artefactos de Iluminación**

**1. Alcance de los trabajos y de las especificaciones**

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la provisión de los artefactos de iluminación de acuerdo al listado y fichas anexo a este Pliego, a los planos contractuales, a las características, rendimiento y calidad de los artefactos listados y las especificaciones de este pliego. Los dibujos y modelos entregados en los listados y fichas son indicativos y deberán respetar las indicaciones especificadas en el presente pliego.

El Contratista no podrá alegar ignorancia en caso de errores u omisiones en la documentación contractual, ya que se considera que siendo un especialista en el rubro, deberá detectarlos al estudiar la documentación técnica. De darse el caso deberá pedir las aclaraciones correspondientes antes de la adjudicación. El Contratista no podrá alegar que algún artefacto no funciona correctamente por deficiencia en las especificaciones técnicas del presente pliego.

**CÓDIGOS, REGLAMENTACIONES Y NORMAS**

Todas las luminarias deberán cumplir los requisitos de construcción, materiales y conexión eléctrica de acuerdo a la reglamentación vigente emitida a través del Ente Nacional Regulador de Electricidad por la Asociación Electrotécnica Argentina, y los últimos requisitos emitidos a través de la Regulación de seguridad de los productos eléctricos, Resolución de Seguridad 92/98 emitida por el Ministerio de Economía y obras y Servicios Públicos, Secretaría de Industria, Comercio y Minería.

**ESPECIFICACIONES DE INGENIERÍA, DETALLES y MUESTRAS**

Antes de comenzarse los trabajos el Contratista deberá entregar las especificaciones y detalles de los artefactos y todo tipo de documentación y presentación complementaria según las normas. Asimismo entregará un prototipo de cada tipo de artefacto

No se proveerá ningún artefacto sin tener entregado los elementos antedichos y ser visados por la Dirección de Obra.

El Contratista deberá considerar como requerimientos mínimos exigidos, lo indicado en los listados y fichas entregados. Vale decir que los oferentes podrán variar en más las calidades de los equipos para garantizar su correcto funcionamiento debiendo indicarlo en su cotización.

Deberá verificar la coherencia entre los planos de instalación eléctrica y la lista de artefactos a fin de garantizar las cantidades a proveer.

**INTERRELACIONES CON OTRAS INSTALACIONES Y OTROS RUBROS DE OBRA**

Los siguientes trabajos se describen y ejecutan según lo especificado en otros pliegos

**Ayuda de Gremios**

La Dirección de Obra facilitará la autorización para la ayuda de gremios necesaria a efectos de poder realizar los trabajos correctamente, la misma comprenderá lo especificado por la Cámara Argentina de la Construcción

NOTA: Será responsabilidad del Contratista a cargo de los trabajos de este Pliego el suministro de toda la información técnica necesaria para el montaje de los artefactos por parte del Contratista de Instalación Eléctrica.

## CALIDAD DE MATERIALES Y MANO DE OBRA

Los materiales a emplearse en los artefactos deberán ser nuevos de primera calidad y de marcas reconocidas de fábrica y plaza. El Oferente deberá respetar lo especificado en el presente pliego cuando se especifique la marca de algún elemento y desde ya todas las características solicitadas. No se admitirá el reemplazo de ningún material sin previa autorización de Dirección de Obra. Cuando se trate de algún material de serie o normalizado se deberá presentar el certificado de fabricación o garantía de la norma especificada. Los materiales deberán ser acopiados en obra y serán verificados por la Dirección de la Obra.

## INSPECCIONES

Todos los elementos provistos serán cuidadosamente examinados por la Dirección de Obra para determinar su conformidad con esta especificación, no cubierta por pruebas específicas.

El Contratista suministrará todos los instrumentos de prueba necesarios para verificar los artefactos

La Dirección de Obra podrá proceder a su solo criterio, a la inspección parcial de la fabricación y montaje durante la construcción de los equipos. Esta inspección podrá cubrir cualquiera de los rubros que forman parte de los suministros, pudiendo exigirse en caso de comprobación de irregularidades el rechazo del elemento cuestionado.

## ENSAYOS Y PRUEBAS

La Dirección de Obra se reserva el derecho de efectuar todos los ensayos necesarios que le garanticen la calidad y prestaciones de los materiales y equipos, pudiendo por lo tanto, extraer muestras para ensayar o rechazarlas por el mal aspecto que pudieran presentar, a su solo juicio.

## GARANTÍA

El Contratista dará una garantía de 1 (un) año como mínimo a partir de la recepción provisora que cubrirá cualquier falla proveniente de toda pieza o parte del elemento provisto que presente vicios de fabricación o que no cumpla adecuadamente la función. La garantía de reposición será total e incluirá, sin que esta lista sea excluyente, pintura, burletes, cables y contactos, zócalos, vidrios, selladores, prensacables, equipos, partes y accesorios en general. Los artefactos serán reemplazados, con todos los trabajos que demanden su desmontaje y reinstalación, estando esto a cargo del Proveedor.

### 2. Especificaciones generales de los artefactos de iluminación

#### Consideraciones generales

Todos los artefactos deberán ser entregados en obra armados completos y probados con todas sus piezas componentes perfectamente ensambladas, masilladas (sin rebordes) y terminadas, con sus lámparas, equipos y accesorios, los cuales serán de primera calidad y marca reconocida, totalmente cableados y armados. Se incluirán todos los elementos de sujeción y terminación necesarios (grampas, florones, barrales, ganchos, etc.). El nivel de terminación del armado de los artefactos será óptimo.

Aquellos modelos que sean para ubicar en exteriores deberán cumplir, en los aspectos de su fabricación, con una adecuada resolución de hermeticidad hidráulica que garantice estanqueidad total al ingreso del agua y resistencia a la corrosión.

Todos los artefactos poseerán adecuadas ranuras para permitir su ventilación y eliminación del calor que emiten.

Todos los artefactos deberán cumplir con los requisitos luminotécnicos, solicitados en las fichas técnicas.

## MATERIALES

Los artefactos de iluminación serán elaborados con elementos que respondan a las siguientes especificaciones:

### *Materiales de hierro*

Serán del tipo doble decapado, laminado en frío, nueva; procedente de la usina de producción, totalmente libre de oxidación y libre de alabeos o abolladuras. Los calibres según, norma BWG deberán ser indicados por el oferente en aquellos casos que este documento o las normas de referencia no lo indiquen.

Para luminarias con fuentes de luz del tipo tubular fluorescente, las galgas mínimas serán para el cuerpo y tapas chapa BWG nro. 20 y para refuerzos o puentes chapa BWG nro. 18.

### *Material chapa de aluminio*

Será de primera calidad, nueva procedente de la usina de producción, totalmente libre de, oxidación y libre de ralladuras, alabeos o abolladuras.

La composición química del material deberá ser de alta pureza en contenido de AL estableciéndose los siguientes valores mínimos: 99,5% para partes constructivas o estructurales y 99,8% para ópticas y reflectores.

En piezas mecanizadas la dureza del metal corresponderá a la del metal virgen con las normales variaciones provocadas por el mecanizado. No se administrarán procesos de recocido térmico salvo expresa disposición de la Dirección de Obra. Responderán a las normas IRAM 680 y .681 (Aleación H16).

Los espesores de chapa de cada luminaria, que contengan material, deberán ser indicados por el oferente en aquellos casos que este documento o las normas de referencia no lo indiquen.

Las superficies reflectoras deberán ser pulidas, mecánica y químicamente, luego anodizadas brillante, siendo la reflexión mínima permitidas de 85%.

### *Material chapa de latón (bronce) y/o cobre*

Será de primera calidad, nueva procedente de la usina de producción, no se admitirá material denominado comercialmente, como de recuperación. Las chapas deberán estar libres de oxidación y libre de ralladuras, alabeos o abolladuras.

En lo que refiere a tratamientos de recocido térmico y a los espesores de las chapas debe considerarse lo expresado en el punto anterior.

### *Material de aluminio fundido*

Partirá de una aleación de aluminio de alto contenido de silicio, apta para fundición en moldes de tierra.

Las piezas o partes obtenidas a través del proceso de fundición deberán ser libres de sopladuras y defectos del colado en las superficies vistas. Las rebabas, tetones y salientes provocados por el proceso normal de fundición serán mecanizadas con herramientas para el efecto, sin alterar las superficies del material visto.

### *Material polimetacrilato de metilo (acrílico)*

Este material utilizado con preponderancia como elemento de control de las fuentes de luz y/o, como elemento decorativo, será de primera calidad, libre de rayaduras.

La dureza mecánica del material, como materia prima, no deberá ser menor de 50 unidades (método por indentación de Barber y Colman).

Para elementos planos (en plancha) el espesor mínimo será de 3,2 mm.

Para elementos moldeados el espesor de la plancha como materia prima podrá partir desde 2,4 mm, quedando ello supeditado a la aprobación de la Dirección de Obra.

#### *Material vítreo*

Este material utilizado en piezas pre-elaboradas y como componente de luminarias ya sea en refractores o como protectores de las fuentes de luz será para piezas formadas y facetadas, del tipo cristal al borosilicato prensado; y para piezas planas será del tipo templado, en ambos casos deberán ser de alta resistencia al impacto y a los choques térmicos.

#### TERMINACIONES SUPERFICIALES, PROCESADO Y ACABADO

Los artefactos de iluminación estarán pintados con pinturas adecuadas que resistan las temperaturas que el uso de éstos genere y las condiciones atmosféricas a las que se vean expuestos. Los colores serán a definir.

#### *Partes en chapa de hierro pintadas.*

Las piezas serán tratadas con baños de desengrasado, desoxidado y fosfatizado del tipo por inmersión en caliente, con preferencia, como procesos independientes con posterior enjuague o bien por la aplicación de líquido desoxidante y fosfatizante con limpieza final de trapo limpio.

Se aplicará un protector antióxido del tipo "Wash-primer" o similar compatible con revestimiento poliuretánico, configurando una capa de espesor de 10 a 12 micrones, con secado al aire mínimo de 24 hs. o secado al horno 120 durante 10 minutos.

También podrán utilizarse bases del tipo convertidor de óxido equivalente al Ferrobet de Cintoplom o productos de igual o mejor calidad."

El acabado final se ejecutará en dos capas (fondo, revestimiento) con pintura en polvo o epoxilica de acuerdo a cada ambiente (interior o exterior), ambos para secado en horno a 160o, en colores a definir por la Dirección de Obra. La calidad del proceso de pintura deberá responder las normas mencionadas en vigencia o en su defecto a las normas alemanas DIN nro. 53151 Adherencia y nro. 53.153. Dureza y espesor.

NO se aceptarán artefactos cuyo marco / virola (embutidos) o cuerpo (plafones), con rebordes o cortes visibles. Los que deberán estar perfectamente masillados y pintados, dando la apariencia de una perfecta unidad (una sola pieza).

#### *Partes en chapa de aluminio o fundición de aluminio pintadas*

Las piezas serán tratadas con un baño de desengrasado; se realizará un proceso de amordentado de las superficies; se aplicará un "Wash-printer" vinílico y el acabado, final y característico será equivalente al indicado en el punto anterior.

#### *Partes de otros materiales y acabados varios.*

Otras variantes no especificadas en forma genérica en esta parte del documento serán detalladas en particulares en los dibujos croquis que acompañan el presente documento. En su defecto, el proveedor deberá indicar las terminaciones que adoptarán previamente

a la fabricación de las partidas de producción, todo ello bajo la aprobación de la Dirección de Obra.

#### *Conductores eléctricos*

El cableado interno de los artefactos deberá ser con cable flexible de Cu. aislación de PVC 450/750 V. y baja emisión de gases.

En los casos donde en el artefacto exista temperatura elevada deberá utilizar cable con aislamiento de caucho siliconado. (Artefactos con lámparas incandescentes y dicroicas)

Para efectuar la alimentación de artefactos deberá poseer una bornera enchufable con conexión a tornillo para un conductor de 2,5 mm<sup>2</sup> con tres contactos siendo el del medio para la conexión del conductor de tierra.

En el caso que el artefacto posea equipo de emergencia deberá poseer una bornera doble independiente a la de alimentación.

Los artefactos deberán ser provistos con la bornera triple enchufable macho instalada y la parte hembra se deberá proveer aparte (fase, neutro, tierra). Con un chicote mínimo de 0,80m para su conexión a la línea de alimentación.

Para el caso de artefactos con balastos magnéticos deberán poseer capacitor ecológico de capacidad adecuada para cada caso.

En caso de especificarse equipo remoto, el cable será de longitud y sección apta para su posicionado hasta 3m de distancia de la lámpara, compensando así la caída de tensión.

Todas las conexiones a equipos auxiliares serán por bornera del equipo o terminal tipo pala, nunca soldadas.

#### PORTALÁMPARAS

Edison E14-E27-E40

IRAM 2015 / 2040

Camisa cerámica de uso eléctrico de largo suficiente para cubrir totalmente el casquillo, una vez que la lámpara se encuentra totalmente roscada

E40: aptos para 16/750 V, tensión de encendido de 5 kV

Partes conductoras de bronce o cobre, nunca de hierro.

Conexión eléctrico mediante bornes a tornillo

Mínima temperatura de funcionamiento: 240 °C

Hasta E27, deberán poseer contacto central elástico que asegure un adecuado contacto eléctrico, aún aflojándose en un giro de 60°.

Los E40 deberán poseer frenos laterales y contacto central a pistón con resorte, asegurando un adecuado contacto eléctrico, aún aflojándose en un giro de 60°.

Halógenas de baja tensión

De acuerdo a IEC 60061-1 / 7004-72, IEC 60061-2 / 7005-72

Cuerpo de material cerámico de uso eléctrico

Mínima temperatura de funcionamiento: 300 °C

Contactos de Cu / Ni / Zn

Tubulares fluorescentes lineales G13, G5/11x15

IEC 7004-51 DIN 49653 (G13), DIN 49572 IEC 7004-52 (G5/11x15)

Para 250 V / 2 A IEC 60400/ VDE 0616 Parte 3

Con traba de media vuelta

Cuerpo de poliamida 6.6 / policarbonato

Contactos de bronce fosforoso

El contacto eléctrico se realizará una vez asentado el tubo y realizado el giro de 90°

Compactas fluorescentes

(Tipo G23, G24d-1, G24d-2, G24d-3, GX24d-1, GX24d-2, GX24d-3 (balasto y arrancador a frecuencia de línea)

IEC 60061-1

Para 250 V / 2 A IEC 60400/ VDE 0616 Parte 3

Cuerpo de poliamida 6.6

Contactos de bronce fosforoso

## LÁMPARAS

Se proveerán lámparas para todos los artefactos provistos.

En lámparas, se aceptan sólo marca Osram, Philips ó Megaman, de acuerdo con la especificación de tipología y temperatura de color, tensión de alimentación, potencia, elegida para cada lámpara; utilizando otras marcas y orígenes sólo cuando el Pliego lo especifique o cuando su calidad sea probada a través de muestra.

Serán de primera marca, con representantes oficiales en nuestro país y que cuenten personal y laboratorios capaces de analizar posibles defectos de los productos suministrados.

Las lámparas dicróicas poseerán cubierta protectora de vidrio.

Los artefactos con lámparas de mercurio halogenado con cualquiera de los casquillos usuales (ej.: E40, RX 75 o FC 2), deberán contar con difusor de vidrio protector de radiación UV.

## PRENSACABLES / PASACABLES

Los conductores que atraviesen materiales conductores (hierro, aluminio, etc.), lo harán a través de pasacables aislantes y resistentes a las temperaturas de funcionamiento.

Cuando el pasaje de conductores deba garantizar hermeticidad, lo harán a través de prensacables herméticos, que cumplan con:

De material sintético

Poliamida 6.6

Grado de protección IP 68 (IRAM 2444)

Guarnición de PVC

Metálicos

Aluminio zinc inyectado, con tratamiento superficial de cincado

Grado de protección IP 68 (IRAM 2444)

Guarnición de PVC

En ambos casos deberán adecuarse a las condiciones ambientales de funcionamiento.

Los artefactos de uso exterior, deberán poseer prensacables con un diámetro compatible al cable sintenax. Se deberá consultar con Dirección de Obra la sección del mismo. NO se admitirán bajo ningún concepto pasacables de goma, para estos artefactos.

#### EQUIPOS AUXILIARES PARA LUMINARIAS

Para artefactos con lámparas fluorescentes

Serán armados en todos los casos (salvo indicación especial en contrario) con balastos individuales por lámparas de tipo capacitivo. Balastos magnéticos con sello de calidad IRAM 2027 IEC 60920-60921, con conexión mediante borneras a tornillo para conductores de sección 2,5 mm<sup>2</sup>.

Los artefactos de dos lámparas se conectarán en sistemas dúo, es decir, una lámpara en sistema inductivo y la otra en sistema capacitivo, con condensador en serie. Los equipos impares llevarán el condensador en paralelo. Capacitor con sello de Calidad IRAM 2170-1/2 IEC 61048-61049 de valor que asegure coseno  $\phi > 0.9$ , tensión de aislación 250 V, carcasa de poliamida 6, resistor de descarga incorporado, conexión mediante terminales faston 6.3.

Los arrancadores para tubos fluorescentes serán de excelente calidad y marca a aprobar por la Dirección de Obra. Responderán a normas IRAM 2124 IEC 60155 y serán marca Philips S10 u Osram ST111 o de similar calidad.

Los equipos para tubos fluorescentes T5 o T8 de  $>30w$ , deberán llevar 1 (un) balasto electrónico por artefacto, con filtro de armónicas y supresión de radio interferencias, de primera marca. Los mismos deberán cumplir con las siguientes características:

Tensión de red (V)	230V/240V	
Tensión alterna admitida (V)	198 hasta 254	
Encendido de la lámpara	Encendido en caliente en 2 s	
Frecuencia de red (Hz)	0/50 - 60	
Frecuencia de funcionamiento (kHz)	aprox. 40	
Intensidad de red (mA)	200	
Factor de potencia ( $\lambda$ )	0,99	
Margen de temperatura (°C)	-15 hasta +50	
Supresión de radio-interferencias	s/ DIN VDE 0875/CISPR	15/EN55015
Contenido en armónicos	s/ DIN VDE 0712 Parte 23/EN 61000-3-2/EN 60929	
Inmunidad	según EN 61547	

Para artefactos con lámparas a descarga en alta presión

Mercurio:

Balastos magnéticos con sello de calidad IRAM 2312 IEC 60922-60923

Capacitor con sello de calidad IRAM de valor que asegure  $\cos\phi > 0.85$ , tensión de aislación 250 V, carcasa de poliamida 6, resistor de descarga incorporado, conexión mediante terminales faston 6.3

Mercurio Halogenado:

Balastos magnéticos con sello de calidad IRAM 2312 IEC 60922-60923

Ignitor de la misma marca que el balasto, acorde a la lámpara, con componentes montados en un circuito impreso y el conjunto alojado en una caja rellena con poliéster con carga mineral, norma IEC 60742

Capacitor con sello de Calidad IRAM de valor que asegure  $\cos\phi > 0.85$ , tensión de aislación 250 V, carcasa de poliamida 6, resistor de descarga incorporado, conexión mediante terminales faston 6.3

Sodio Alta Presión:

Balastos magnéticos con sello de calidad IRAM 2312 IEC 60922-60923

Ignitor de la misma marca que el balasto, acorde a la lámpara, con componentes montados en un circuito impreso y el conjunto alojado en una caja rellena con poliéster con carga mineral, norma IEC 60742.

Capacitor con sello de Calidad IRAM de valor que asegure  $\cos\phi > 0.85$ , tensión de aislación 250 V, carcasa de poliamida 6, resistor de descarga incorporado, conexión mediante terminales faston 6.3

Para luminarias uso interior y para embutir en cielorrasos suspendidos, en el caso que el equipo auxiliar no esté auto-contenido, las dimensiones del mismo permitirán su instalación a través del hueco de instalación de la luminaria.

Para luminarias uso intemperie, si los equipos auxiliares no pueden ser alojados dentro de las luminarias, en cada caso se indicará si deberán colocarse en cajas porta-equipos uso intemperie (protección IP65 como mínimo) o capsulados y de alto coseno  $\phi$ .

Transformadores mecánicos de baja tensión, para lámparas incandescentes 220V-12V / 50W

Salvo que se indique lo contrario, los transformadores serán de una potencia no mayor de 50 W.

Según normas IEC 61558

Con conexión mediante borneras a tornillo para conductores de 2,5 mm<sup>2</sup> de sección

Medidas aprox.: alto: 34 mm, ancho 43 mm, largo (máx) 143 mm

Tensión a máx. a plena carga: 11,5 V

Tornillo para conexión de tierra

Transformadores electrónicos de baja tensión, para lámparas incandescentes 220V-12V / 50W

Si se indicaran transformadores electrónicos, estos deberán cumplir con:

Según normas EN 55015 (radio interferencias), EN 61000-3-2 (contenido armónico), EN 61547/61047 (inmunidad)

Protección reversible contra cortocircuitos, sobre elevación de temperatura y sobrecarga.

Factor de potencia  $\lambda > 0,95$

Tensión de salida: con 30% de carga, máximo 11,5 V, a plena carga: máximo 11,4 V

Con conexión mediante borneras a tornillo para conductores de sección 2,5 mm<sup>2</sup>

Protección eléctrica clase II.

Los transformadores para baja tensión, deberán ser marca Vossloh Schwabe o de similar calidad, considerando su uso apto para ser controlado mediante dimmers de pared.

Para las luminarias sumergibles se deberá utilizar transformadores encapsulados de bobinado separado, para ser vinculados a una jabalina con descarga a tierra, y con fusibles de protección en la salida 12V y en la entrada 220V.

#### EQUIPOS DE EMERGENCIA

Los equipos descritos en este artículo serán los que iluminan las circulaciones en caso de corte de energía, por lo que deberán ser de máxima calidad y confiabilidad.

Se colocarán un conjunto electrónico en cada lugar indicado en planos, para alimentar las luminarias que se proveerán según pliego. Este conjunto estará constituido por:

a) Módulo electrónico compuesto por elementos de estado sólido

Determinará la entrada en servicio del equipo de emergencia al faltar tensión en la línea de información o ser ésta menor que 160 V, mediante un sensor que accionar el circuito electrónico.

Otro sensor protegerá la vida de la batería, desconectándola cuando se haya consumido el 80% de su carga nominal.

b) Cargador

Un circuito cargador con rectificador de onda completa y reguladores de tensión y corriente electrónicos, alimentar la batería, con reducción automática al llegar la batería a carga nominal.

c) Baterías

Serán acumuladores que no necesitan mantenimiento, herméticos, involucable y que no necesitan reponer electrolitos perdido por evaporación.

Deberán soportar un mínimo de cien ciclos de carga/descarga.

Además deberán tener una autonomía mínima de 1 y 1/2 horas (90 minutos) partiendo de carga nominal hasta que el sensor protector desconecte al llegar al 20% de su carga.

Los conjuntos serán marca Wamco, Atomlux o similar, de los modelos adecuados para cada caso.

d) Pruebas

Tendrá indicador luminoso de régimen de carga y pulsador de prueba de equipo simulando falta de energía normal.

#### B. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR POR EL OFERENTE

El Oferente presentará la Oferta en la planilla de cotización, cuyo modelo se adjunta al presente, indicando sus precios unitarios, cómputos, precios totales en cada ítem y de cada rubro.

Los precios indicados en la planilla de cotización deberán incluir todos los artefactos necesarios con equipos completos, borneras, zócalos y lámparas para ejecutar y terminar

de acuerdo a las reglas del arte la totalidad de los trabajos, de acuerdo a los planos y al Pliego de Especificaciones Técnicas, inclusive todos aquellos que sin estar expresamente indicados en la Planilla de Cotización sean necesarios para realizar la obra. Se deberá desglosar los precios de las lámparas

Todos los precios deberán estar expresados en pesos argentinos excluyendo el IVA.

La condición de compra para todos los artefactos es la revisión y aprobación de un prototipo. Para ello los prototipos serán entregados (con remito para su devolución) en donde y cuando la Dirección de Obra especifique.

*El Oferente, deberá presentar junto con la oferta la siguiente documentación:*

- En caso de cotizarse un modelo de artefacto alternativo el catálogo, marca, plano o prototipo del modelo propuesto.
- Curva fotométrica del rendimiento lumínico del artefacto.
- Materiales: tipo a utilizar, espesores y calidades.
- Terminaciones: calidad de pintura o baño.
- Tipo de cables utilizados en las conexiones internas de los artefactos.
- Todo detalle que refiera a la mejor calidad de los mismos.
- Equipos: en zócalos, balastos, transformadores, capacitores, arrancadores, ignitores, etc. cotizados, se deberá especificar tipo, marca, modelo y todo lo que garantice su correcto funcionamiento.
- Lámparas: tipo, modelo, rendimiento, haz, color de lámpara, marca y procedencia

### **C. FICHAS TÉCNICAS**

- Se deberá respetar la estética de los artefactos de iluminación, como así también las características técnicas y constructivas.
- Asimismo respetar, el tipo de lámparas, consumo, color y rendimiento de las mismas. En el caso de fuerza mayor, por ej.: problemas de importación, deberá entregarse previamente una solución alternativa, que cumpla con los requisitos técnicos solicitados, para su evaluación previa.
- Para cualquier alternativa al artefacto de iluminación solicitado, la potencia de la lámpara debe ser igual o menor. Y su rendimiento lumínico deberá ser igual ó mayor.
- Los fabricantes propuestos son indicativos, pero no restrictivos.
- Los equipos de emergencia deberán estar colocados y cableados dentro del artefacto que así lo requiera, según planos / cómputo.

### **D. PROYECTO DE ILUMINACIÓN**

- Se deberán respetar las pautas de diseño, niveles de iluminación y % de ahorro según normas Leed/Usghc, enumeradas en la "memoria".



PODER JUDICIAL  
PROVINCIA DE RIO NEGRO

PLIEGO DE CONSULTA

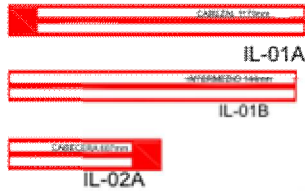


Obra: **CJCC**

Sector: audiencias / circulación ppal / sanitarios / sala de reuniones

**PHILIPS**

plaquetas fortimo x 650lm c/u



**DARUMA LINE LED / ACRILICO**   
**Fortimo LED** 

DARUMA-LINE LED, es una nueva línea de luminarias de embutir, con tecnología FORTIMO LED, diseñada especialmente para el armado de líneas continuas de luz; marco frontal en aluminio extruido terminación esmaltado gris microtexturado, difusor frontal en acrílico opalino (opcional acrílico ACMLO), el sistema se compone de un módulo cabecera y un módulo intermedio. Apto para espacios de oficinas, salas de reuniones, comercios, shoppings, etc. Vida útil de la placa de led 50.000 hs.

**Dimensiones:**

**Módulo Intermedio**

- 120mm (ancho de módulo)
- 100mm (ancho de hueco)
- 1716mm ( W/ longitud de módulo)

1144mm ( W/ longitud de módulo) **il\_01b**

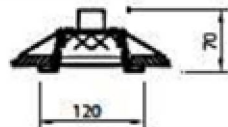
**Módulo cabecera**

- 120mm (ancho de módulo)
- 100mm (ancho de hueco)
- 1751mm ( W/longitud de módulo)

1179mm ( W/longitud de módulo) **il\_01a**

1740mm (longitud de hueco)

607 mm (longitud módulo especial) **il\_02a**



220-240V/50-60Hz  
Driver dimmerable 1-10V  
(Opcional Dimmerable Dali).

Temperatura de color  
3000°K. o 4000°K.

Reproducción Cromática  
CRI > 80

Grado de estanqueidad  
IP20

Potencia / lámpara:

4/2 plaquetas de leds de 5,1w de 650lm fortimo / color 830

Arq. Diego Cherbenco -Arq. Maricarmen Comas-Arq. Jonathan Tyszberowicz-Arq. Fernando Vignoni  
11 de septiembre 2556 dpto.1 -CP1428- CABA - 011 47602655  
cccherna@gmail.com

**dd** delia dubra, arq  
consultora en iluminación  
Av Santa Fe 2294, Caba  
(00 54 9 11) 5004 6161  
dubra.iluminacion@gmail.com

**ARTEFACTO DE ILUMINACION**

FECHA: 08-09-15  
REVISIÓN: 02

IL\_01  
TIPO IL\_02



Obra: **CJCC**

Sector: despachos / oficinas judiciales

## PHILIPS

plaquetas fortimo x 1100lm c/u



IL-03A



IL-03B



IL-03C



**DARUMA LINE LED / ACRILICO**   
**Fortimo LED** 

DARUMA-LINE LED, es una nueva línea de luminarias de embutir, con tecnología FORTIMO LED, diseñada especialmente para el armado de líneas continuas de luz; marco frontal en aluminio extruido terminación esmaltado gris microtexturado, difusor frontal en acrílico opalino (opcional acrílico ACRYLO), el sistema se compone de un módulo cabecera y un módulo intermedio. Apto para espacios de oficinas, salas de reuniones, comercios, shoppings, etc. Vida útil de la placa de led 50.000 hs.

**Dimensiones:**

**Módulo Intermedio**

120mm (ancho de módulo)

100mm (ancho de hueco)

1716mm ( W/ longitud de módulo)

1144mm ( W/ longitud de módulo) **il\_03b**

**Módulo cabecera**

120mm (ancho de módulo)

100mm (ancho de hueco)

1751mm ( W/longitud de módulo)

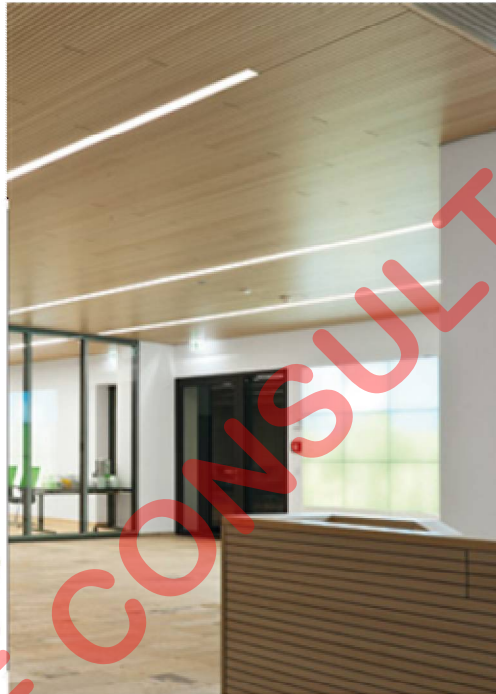
1179mm ( W/longitud de módulo) **il\_03a**

1740mm (longitud de hueco)

607 mm (longitud módulo especial) **il\_03c**

Potencia / lámpara:

4/2 plaquetas de leds de 8,1w de 1100lm fortimo / color 830

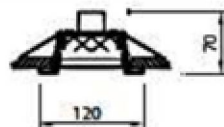


220-240V/50-60Hz  
Driver dimmerable 1-10V  
(Opcional Dimmerable Dali).

Temperatura de color:  
3000°K o 4000°K.

Reproducción Cromática:  
CRI > 80

Grado de estanqueidad:  
IP20



Obra: **CJCC**

Sector:

espera audiencias / archivos  
/ circulaciones serv



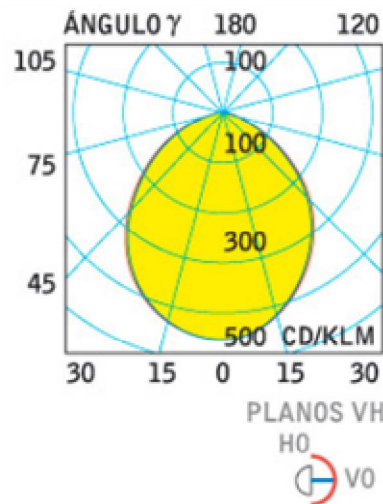
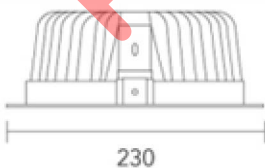
**Descripción ARTEFACTO**

- Artefacto marca LUCCIOLA o equivalente
- Modelo: Kevin ETL.502
- Embutido de base circular. Aro en inyección de aluminio.
- Bafle profundo.
- Difusor de policarbonato opal.
- Con equipo armado con driver electrónico de primera calidad.

- Grado de Protección IP 20 / F
- Aislamiento: CLASE II
- ESQ: Certificado de Normas ISO 9001

**-Medidas:**

Hueco: diam 210 x 92 mm  
Virola: diam 230 mm

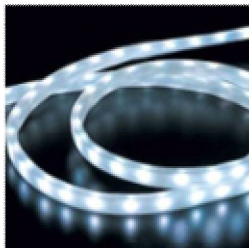


Potencia / lámpara:

20w plaqueta de leds - Philips ú Osram / color 830

Obra: **CJCC**

Sector: **circulación ppal (oculto en gargantas)**



IL-05



**Descripción ARTEFACTO**

- Artefacto marca RBG Lighting Systems
- Modelo Ribbon LED IP67
- Cinta flexible de leds, que puede ser cortada cada 5 centímetros. Los leds deberán ser unidades de alta eficiencia y MONOCROMATICOS.
- Ángulo de emisión 120°.
- Deberá ser encapsulada en una cinta de silicona transparente, para uso en intemperie o bajo el agua.
- De fácil y rápida colocación, con clips de sujeción (debe incluirlos, junto al sellador de siliconas, adaptadores de corte y conexión).
- Alimentación de 24vCC, debe fuentes de alimentación (220v) previstas por piso.
- Vida útil 30.000 horas mínimo, asegurada.

**IMPORTANTE:**

Cada 5 metros lineales, se conectará a una fuente de 120w-24v = 5A



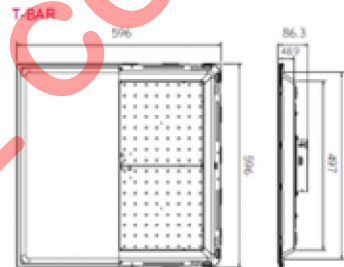
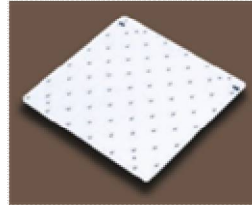
Potencia / lámpara:

26w-24v leds (alta intensidad), por metro lineal / color 830

Obra: **CJCC**

Sector:

morgue



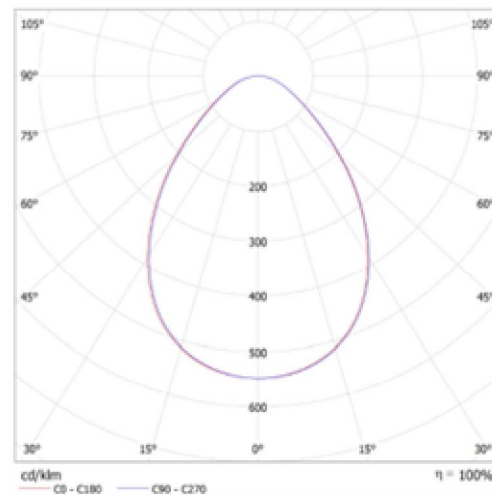
**Descripción ARTEFACTO**

- Artefacto marca LG o equivalente
- Modelo: FLAT Led
- Embutido de base cuadrada.
- Cuerpo en metal esmaltado.
- Difusor de acrílico opal plano. Apto oficinas, con emisión <math><200\text{cd}/\text{m}^2</math> a <math>65^\circ</math> del eje vertical.
- Protección IP44.
- Con equipo armado con driver electrónico, de primera calidad.

- Grado de Protección IP 20 / F
- Aislamiento: CLASE II
- ESQ: Certificado de Normas ISO 9001

**-Medidas:**

Hueco: 598 x 598mm / altura 90mm



Potencia / lámpara:

43,5w plaquetas con lámparas de led / color 830

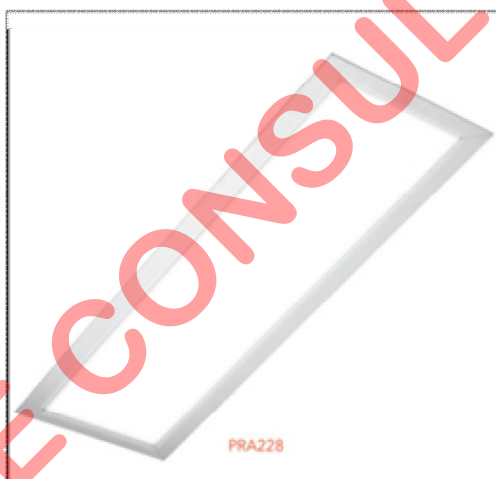
Obra: **CJCC**

Sector:

oficinas con cielorraso placas  
rectangulares



IL-07



PRA228

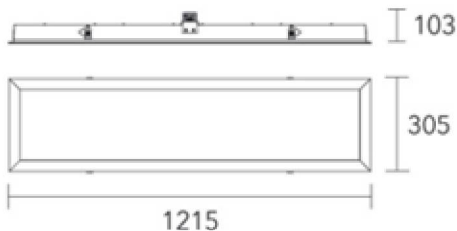
**Descripción ARTEFACTO**

- Artefacto marca Lucciola o equivalente
- Modelo: Prada Led PRAR60
- Embutido de base rectangular.
- Cuerpo en metal esmaltado.
- Difusor de acrílico opal plano. Apto oficinas, con emisión <math>200\text{cd/m}^2</math> a  $65^\circ</math> del eje vertical.$
- Con equipo armado con driver electrónico, de primera calidad.

- Grado de Protección IP 44 / F
- Aislamiento: CLASE II
- ESQ: Certificado de Normas ISO 9001

**-Medidas:**

Hueco: 277 x 1188mm / altura 103mm  
Exterior: 305 x 1215mm



	CÓDIGO	ZOCALO	POTENCIA	CRI	RA	K	FLUJO
LED	PRA228	G8	2 x 28 w				
LED	PRA236	G13	2 x 36 w				
LED	PRA254	G5	2 x 54 w				
LED	PRA336	2011	3 x 36 w				
LED	PRA414	G5	4 x 14 w				
LED	PRAR60	LED	80 w	-85		3000K	3600LM
LED	PRAR60	LED	80 w	-85		6000K	3600LM
LED	PRAR60	LED	80 w	-85		3000K	3600LM
LED	PRAR60	LED	80 w	-85		6000K	3600LM

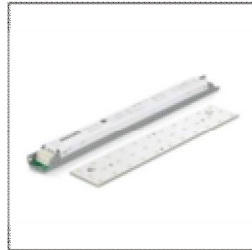
Potencia / lámpara:

50w plaquetas de led / color 830

Obra: **CJCC**

Sector:

offices (bajo alacenas)



IL-08



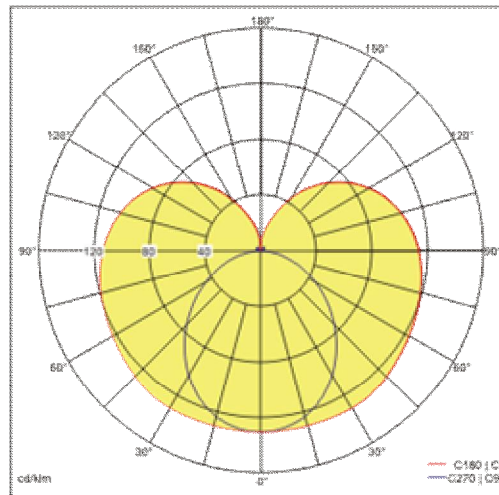
**Descripción ARTEFACTO**

- Artefacto marca ILUMINACIÓN SUDAMERICANA o equivalente
- Modelo: Perfil Led 1000
- Luminaria tipo listón industrial.
- Fabricado en metal esmaltado, porta-equipo.
- Apto para colocar oculto en gargantas y bajo alacenas
- Con driver electrónico.

- Grado de Protección IP 20 /F
- Aislamiento: CLASE I

**-Medidas**

Exterior aprox: 56 x 1000 x 80 mm



Potencia / lámpara:

7,2w-12v leds Philips ú Osram / color 830

Obra: **CJCC**

Sector:

subsuelos (servicios)



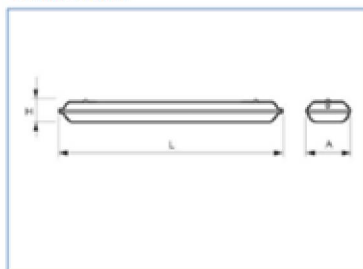
**PRIMA /L 48w**



**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

- Tipo de producto: Artefacto tipo plafón estanco
- Cuerpo: Cuerpo en policarbonato gris y reflector interno y soporte de componentes eléctricos en chapa de acero galvanizado y precintado
- Sistema Óptico: Difusor de policarbonato prismático transparente
- Distribución luz: directa-simétrica
- Grado de protección: IP 65 resistencia a humedad, polvo, corrosión

Cuadro Técnico



-Puede llevar equipo de emergencia a pedido

Dimensiones (mm)	Lámparas		
	TS	TS	PLACA LED
L: 660 H: 95 A: 88 / 138	Lámpara: FLC Zócalo: G13 Potencia: 1x18 W / 2x18 W	-	10W / 19W
L: 1260 H: 95 A: 88 / 138	Lámpara: FLC Zócalo: G13 Potencia: 1x36 W / 2x36 W	Lámpara: FLC Zócalo: G5 Potencia: 1x28 W / 2x28 W	24W / 31W / 32W / 43W
L: 1560 H: 95 A: 88 / 138	Lámpara: FLC Zócalo: G13 Potencia: 1x58 W / 2x58 W	Lámpara: FLC Zócalo: G13 Potencia: 1x54 W / 2x54 W	44W / 87W / 37W / 74W

- Difusor opal (arenado interiormente)

\*Medidas aproximadas a confirmar en entrega. Potencia placas led, a confirmar según flujo luminoso.



Potencia / lámpara:

plaquetas leds Triano 48w Philips ù Osram / color 830

Arq. Diego Cherbenco -Arq. Maricarmen Comas-Arq. Jonathan Tysberowicz-Arq. Fernando Vignoni  
11 de septiembre 2556 dpto.1 -CP1426- CABA - 011 47802855  
cctvart@gmail.com

de la dubra, arq  
consultora en iluminación  
Av. Santa Fe 2254, Cádiz  
(00 54 9 11) 5004 6181  
dd  
dubra.iluminacion@gmail.com

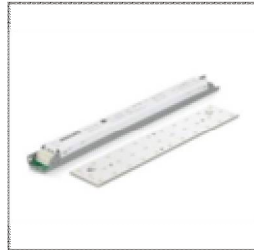
ARTEFACTO DE ILUMINACION

FECHA: 08-09-15  
REVISIÓN: 02

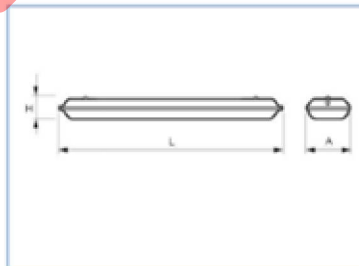
TIPO IL\_09a

Obra: **CJCC**

Sector: exteriores (debajo de bancos)



Cuadro Técnico



**PRIMA /L 24w**

LED

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

- Tipo de producto: Artefacto tipo plafón estanco
- Cuerpo: Cuerpo en policarbonato gris y reflector interno y soporte de componentes eléctricos en chapa de acero galvanizado y precintado
- Sistema Óptico: Difusor de policarbonato prismático transparente
- Distribución luz: directa-simétrica
- Grado de protección: IP 65 resistencia a humedad, polvo, corrosión

-Puede llevar equipo de emergencia a pedido

- Difusor opal  
(arenado interiormente)

Dimensiones (mm)	Lámparas		
	T8	T5	PLACA LED
L: 660 H: 95 A: 88 / 138	Lámpara: FLC Zócalo: G13 Potencia: 1x18 W / 2x18	-	10W / 19W
L: 1260 H: 95 A: 88 / 138	Lámpara: FLC Zócalo: G13 Potencia: 1x36 W / 2x36 W	Lámpara: FLC Zócalo: G5 Potencia: 1x28 W / 2x28 W	24W / 31W / 22W / 43W
L: 1560 H: 95 A: 88 / 138	Lámpara: FLC Zócalo: G13 Potencia: 1x58 W / 2x58 W	Lámpara: FLC Zócalo: G13 Potencia: 1x54 W / 2x54 W	44W / 87W / 37W / 74W

\*Medidas aproximadas a confirmar en entrega. Potencia placas led, a confirmar según flujo luminoso.

- IS ILUMINACION SUBAMERICANA

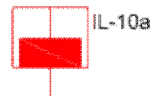
Potencia / lámpara:

plaquetas leds Triano 24w Philips ú Osram / color 830

Obra: **CJCC**

Sector:

escaleras



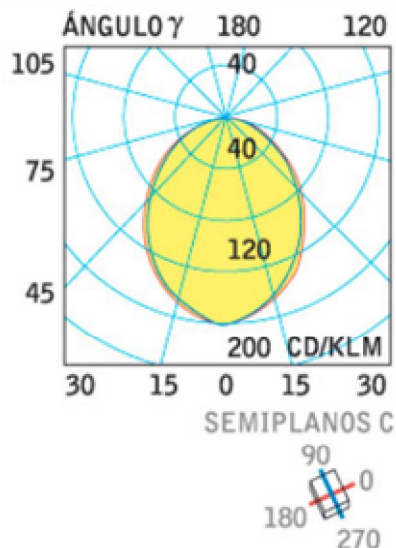
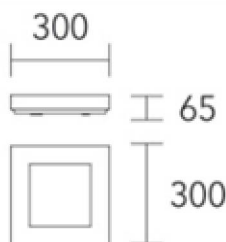
**Descripción ARTEFACTO**

- Artefacto marca LUCCIOLA o equivalente
- Modelo: Square Led 1044L
- Luminaria tipo plafond, de aplicar en losa o pared.
- Fabricado en metal esmaltado, porta-equipo.
- Difusor de acrílico opal plano.
- Con driver electrónico, de primera calidad.

- Grado de Protección IP 20 /F
- Aislamiento: CLASE I

**-Medidas**

Exterior: 300 x 300 x 65 mm



Potencia / lámpara:

plaquetas leds Triano 18w Philips ú Osram / color 830

Arq. Diego Cherbenco -Arq. Maricarmen Comas-Arq. Jonathan Tyszberowicz-Arq. Fernando Vignoni  
11 de septiembre 2556 dpto.1 -CP1428- CABA - 011 47802655  
cctvsm@gmail.com

dd

delia dubra, arq  
consultora en iluminación  
Av. Santa Fe 2294, Caba  
(00 54 9 11) 9204 8181  
dubra.iluminacion@gmail.com

ARTEFACTO DE ILUMINACION

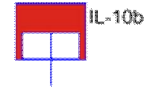
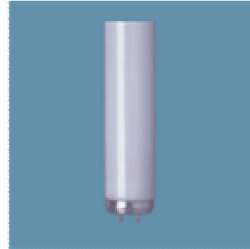
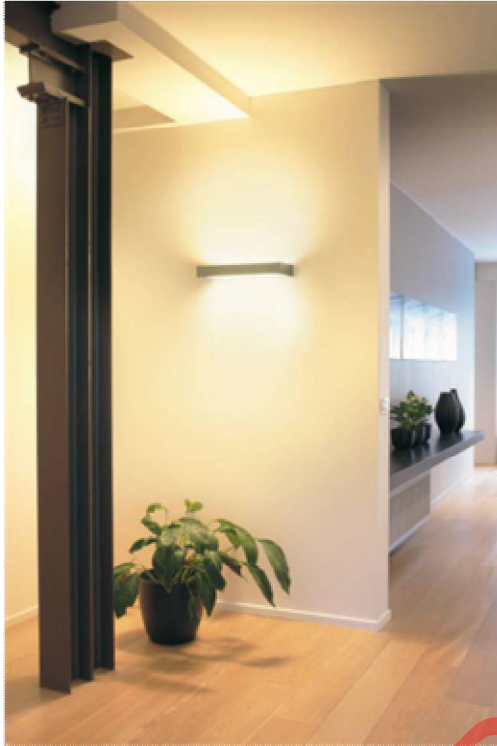
FECHA: 08-09-15  
REVISION: 02

TIPO IL\_10a

Obra: **CJCC**

Sector:

escaleras jueces



**Descripción ARTEFACTO**

- Artefacto marca MOVILUX o equivalente
- Modelo: Ebro 31128
- Aplique de pared, indirecto.
- Cuerpo en extrusión de aluminio esmaltado.
- Difusor de acrílico posterior, opal.
- Portaequipo, con balasto electrónico de primera calidad.

- Grado de Protección IP 20 /F
- Aislamiento: CLASE I

**Medidas:**

- Exterior 1200 x 120 x 40 mm

Potencia / lámpara:

18x1w leds / color 830

Obra: **CJCC**

Sector:

sanitarios



IL-11



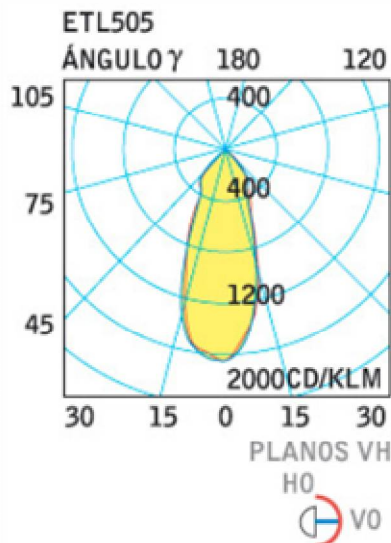
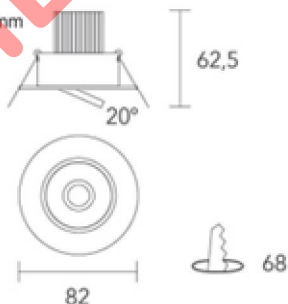
**Descripción ARTEFACTO**

- Artefacto marca LUCCIOLA o equivalente
- Modelo: Cobo ETL.505BM
- Luminaria tipo embutida fija, de base circular.
- Fabricado en metal esmaltado.
- Reflector dicróico, profundo
- Con driver electrónico, de primera calidad.

- Grado de Protección IP 20 /F
- Aislamiento: CLASE I

**-Medidas**

Hueco: diám 68 x 62,5mm  
Virola: diám 82mm



Potencia / lámpara:

1x6w-12v led Cree / color 830

Obra: **CJCC**

Sector:

árboles



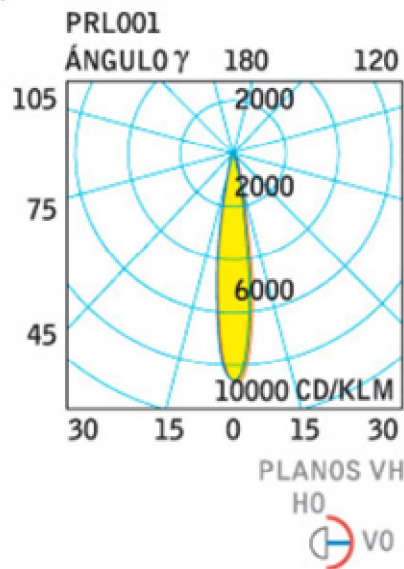
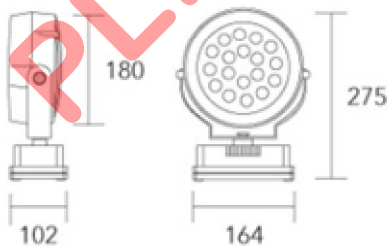
**Descripción ARTEFACTO**

- Artefacto marca LUCCIOLA o equivalente
- Modelo: Sax PRL.001
- Proyector orientable, hermético.
- Cuerpo en inyección de aluminio esmaltado.
- Con fuente / driver electrónica, para lámpara Led.

- Grado de Protección IP 65 /F
- Aislamiento: CLASE I

**Medidas:**

- Exterior Ø 180 x 164 x 275 mm



Potencia / lámpara:

18x1w leds / color 830

Obra: **CJCC**

Sector:

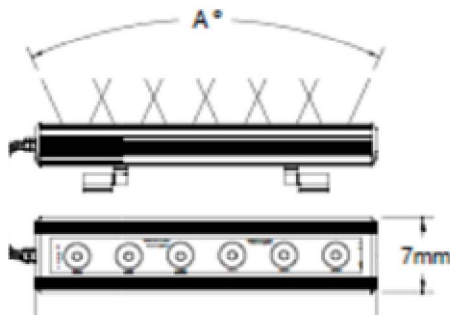
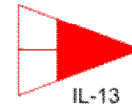
exteriores

**Descripción ARTEFACTO**

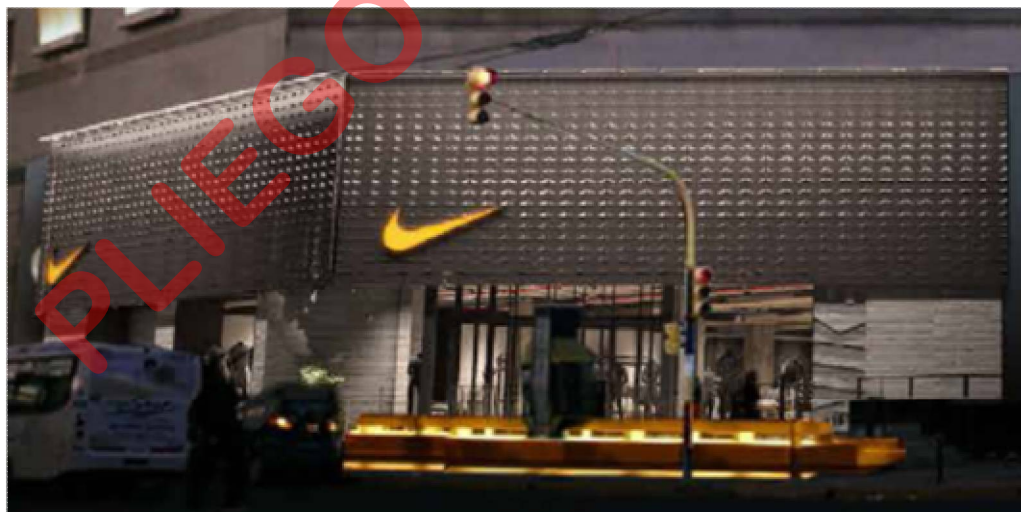
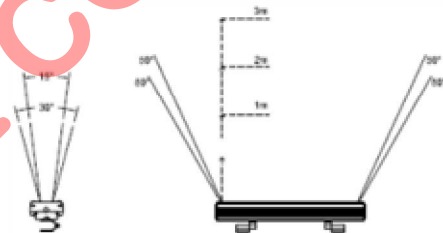
- Artefacto marca RGB LIGHTING SYSTEMS ó equivalente

- Modelo: EXTERIOR LINE III monocromo
- Proyector hermético, lineal y orientable.
- Perfil de aluminio anodizado natural.
- Con fuente /driver cada 2 módulos de 35w.
- Con lentes 15°x50° haz.
- Módulo de 0,60m de longitud.
- Integrados al cartel publicitario.

- Grado de Protección IP 20 /F
- Aislamiento: CLASE III
- Medidas: 600 x 70 x 70 mm.



	BLANCO CALDO	780	2753	456	324	ELI030631W027 1550
	BLANCO CALDO	840	2945	739	327	ELI030631W032 1550
	BLANCO NEUTRO	960	3358	844	374	ELI030631W 1550
	BLANCO PURO	1140	4024	1003	444	ELI030631W 1550
15°x50°	ROJO	510	1800	440	190	ELI030631R 1550
	VERDE	720	2541	633	280	ELI030631G 1550
	AZUL	180	635	150	70	ELI030631B 1550
	AMAR	462	1630	406	180	ELI030631A 1550



Potencia / lámpara:

12x2,3w-12v leds con lentes 15°x50°, RGB Lighting Systems /blanco cálido

Arq. Diego Cherbenco -Arq. Maricarmen Comas-Arq. Jonathan Tyszberowicz-Arq. Fernando Vignoni  
11 de septiembre 2556 opto.1 -CP1428- CABA - 011 47802855  
octvare@gmail.com

dd  
della dubra, arq  
consultora en iluminación  
Av Santa Fe 2254, Caba  
(00 54 9 11) 5004 8161  
dubra.iluminacion@gmail.com

ARTEFACTO DE ILUMINACION

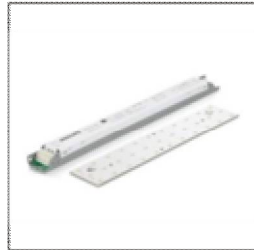
FECHA: 08-09-15  
REVISIÓN: 02

TIPO IL\_13

Obra: **CJCC**

Sector:

acceso ppal (losa)



**Descripción ARTEFACTO**

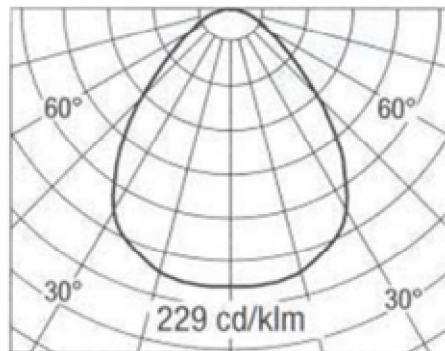
- Artefacto marca ILUMINACIÓN SUDAMERICANA o equivalente
- Modelo: Line directo
- Luminaria tipo plafond, de aplicar en techo.
- Cuerpo en extrusión de aluminio esmaltado.
- Difusor de acrílico, opal.
- Portaequipo, con driver electrónico de primera calidad.

- Grado de Protección IP 20 /F
- Aislamiento: CLASE I

**Medidas:**

- Exterior 1200 x 120 x 90 mm

**Distribución Lumínica:**



Potencia / lámpara:

6 plaquetas de led de 650lm de 5,2w-12v / color 830

Obra: **CJCC**

Sector:

rampas



**Descripción ARTEFACTO**

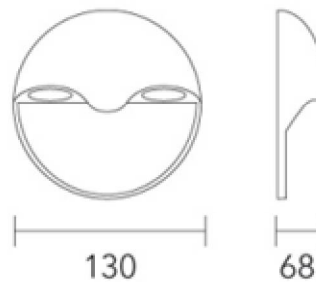
- Artefacto marca LUCCIOLA o equivalente
- Modelo: Licelot AL.0008
- Aplique de pared y hermético.
- Cuerpo en inyección de aluminio esmaltado.
- Difusor de vidrio templado, plano.
- Con fuente / driver dentro del cuerpo, electrónica.

- Grado de Protección IP 44 /F
- Aislamiento: CLASE I

**Medidas:**

- Exterior: Ø 130 x 68 mm

**TENSION SALIDA 24v** (porque irá conectado a central de baterías)



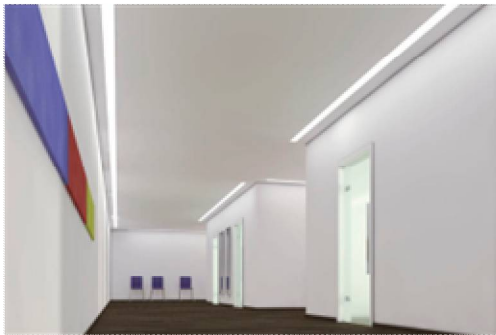
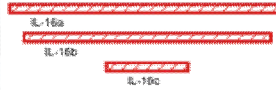
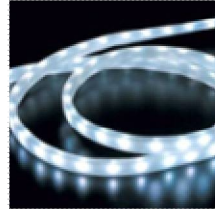
Potencia / lámpara:

2x3w-24v LEDs / color bco cálido

Obra: **CJCC**

Sector:

circulación abogados



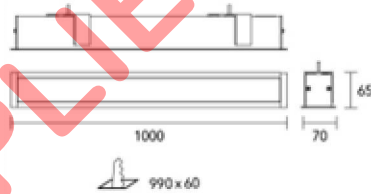
**Descripción ARTEFACTO**

- Artefacto marca LUCCIOLA o equivalente
- Modelo: Infanti Led según módulos
- Embutido de base rectangular.
- Cuerpo en metal esmaltado.
- Difusor de acrílico opal plano.
- Con equipo armado con driver electrónico.

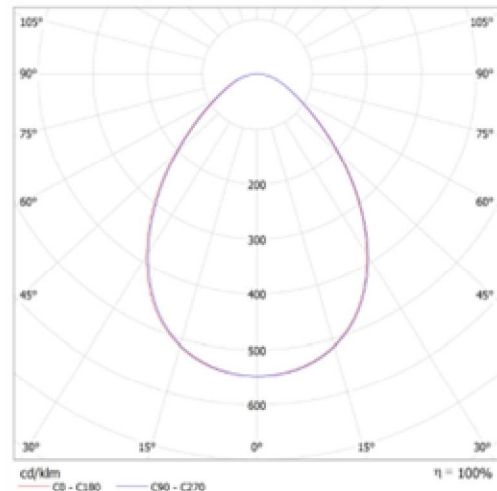
- Grado de Protección IP 20 / F
- Aislamiento: CLASE II
- ESQ: Certificado de Normas ISO 9001

**-Medidas:**

Hueco ancho: 60mm  
Altura 65mm



IL\_16a = 2,00m  
IL\_16b = 1,80m  
IL\_16c = 0,60m



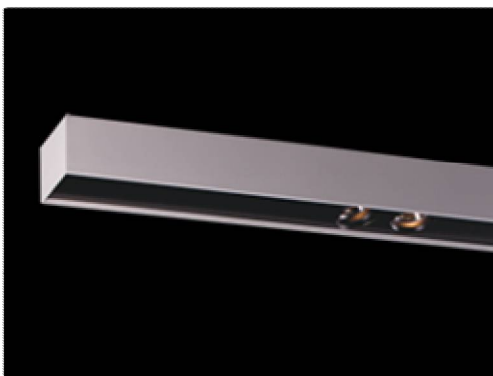
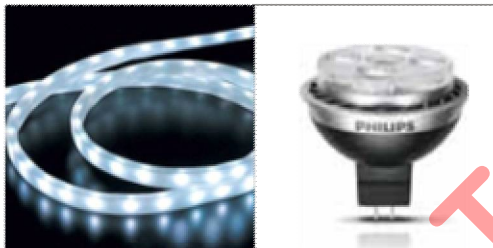
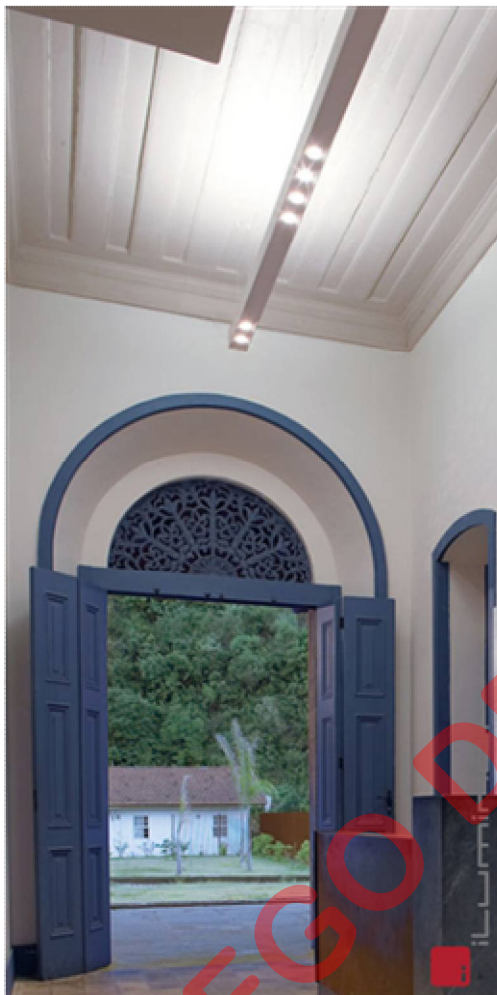
Potencia / lámpara:

tira de leds alta intensidad de 24w-12v por metro lineal / color 830

Obra: **CJCC**

Sector:

confitería



**Descripción ARTEFACTO**

- Artefacto marca CONCEPTO Y LUZ / ILUMINAR ó equivalente
- Modelo: HI-WAY 120
- Luminaria tipo colgante lineal.
- Cuerpo en extrusión de aluminio esmaltado.
- Difusor de acrílico, opal. Indirecto.
- Spots orientables (Interiores). Directo.
- Portaequipo, con driver electrónico de primera calidad.
- Grado de Protección IP 20 /F
- Aislamiento: CLASE I

**Medidas:**

- Exterior 1500 x 120 x 90 mm

Potencia / lámpara:

4x8w-12v reflectora MR16 de leds + 1,50m \* 14,4w-12v tira de leds / color 830



**KIT PARA LUZ DE EMERGENCIA**

**GAMATECH**  
por GAMA SONIC ARGENTINA SRL

El sistema autónomo permanente **GAMATECH**, convierte cualquier artefacto de iluminación normal en una luminaria de emergencia de alumbrado permanente, permitiendo que encienda con la alimentación de línea normal y continúe en ese estado ante un fallo de la energía eléctrica.

**EBM**

**KIT PARA LUZ DE EMERGENCIA**

**IL-EMERGENCIA**

- 1) Alta eficiencia:** toda la nueva línea EBM de GAMATECH utiliza transistores de nueva generación, de baja caída, que mejoran la eficiencia, llegando al 80%. Esto se traduce en mejor rendimiento de la batería y encendido de potencias que antes no se podían encender.
- 2) Las baterías de Litio** van incorporadas al gabinete. NO tienen efecto memoria (ventaja frente a Ni-Cd) y la vida útil es de 800 ciclos, igual que Ni-Cd.
- 3) El perfil** de los nuevos gabinetes es mucho más compacto, permitiendo ser utilizados en lugares más pequeños.
- 4) 4 vías de interconexión**, es apto para trabajar con balastos para más de una lámpara.
- 5) Conexión con retardo**, es apto para funcionar con balastos que posean protección por falta de lámpara.

- ✓ 4 vías de RELE (funciona con cualquier balasto)
- ✓ RELE de retardo (asegura el encendido luego del corte de luz)
- ✓ Nuevo gabinete súper compacto

eficiencia superior al **80%**  
**BATERIA DE LITIO** incorporada

Potencia / lámpara: para lamparas LEDs tipos IL\_01 + IL\_02 + IL\_05 + IL\_06

Arq. Diego Cherbenco -Arq. Maricarmen Comas-Arq. Jonathan Tyszberowicz-Arq. Fernando Vignoni  
11 de septiembre 2536 dpto.1 -CP1428- CABA - 011 47802655  
octobars@gmail.com

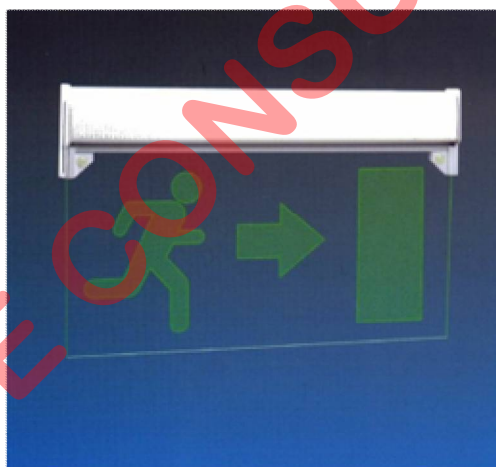
**dd** *dela dubra, arq*  
consultora en iluminación  
Av Santa Fe 2254, Caba  
(00 54 9 11) 5004 6161  
dubra.luzsancion@gmail.com

**ARTEFACTO DE ILUMINACION**  
FECHA: 08-09-15  
REVISION: 02  
TIPO emerg

Obra: **CJCC**

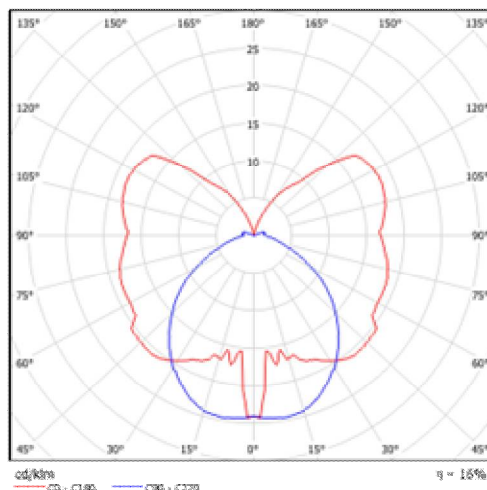
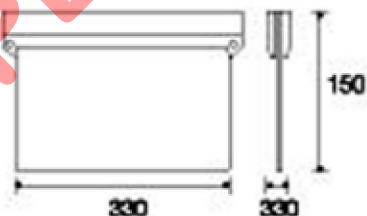
Sector:

señalización emergencia



**Descripción ARTEFACTO**

- Artefacto marca ILUMINACION SUDAMERICANA ó ATOMLUX ó LUCCIOLA ó WAMCO
- Modelo BEM.35 ó similar.
- Señalizador para salidas de emergencia, autónomo permanente.
- Cuerpo en inyección de policarbonato o metacrilato.
- Con impresión gráfica y colores reglamentarios, según normas Iram. Acrílico transparente y pictogramas en verde, idem tipo Salida.
- Apto para colocar aplicado en el techo, como de pared (tipo bandera).
- Con batería níquel cadmio, recargable y módulo electrónico.
- Autonomía mínima 1½hs.
- Grado de Protección IP 20 / F
- Aislamiento: CLASE I
- Certificado de Normas ISO 9001
- Medidas: Exteriores conjunto: 330 x 150 x 33 mm
- TEXTO pictogramas: a definir.



Potencia / lámpara:

4w LEDS

Arq. Diego Cherbenco -Arq. Maricarmen Comas-Arq. Jonathan Tysberowicz-Arq. Fernando Vignoni  
11 de septiembre 2556 dpto.1 -CP1426- CABA - 011 47802855  
cctara@gmail.com

dd

de la dubra, arq  
consultora en Iluminación  
Av. Santa Fe 2254, Caba  
(00 54 9 11) 5004 8161  
dubra.iluminacion@gmail.com

ARTEFACTO DE ILUMINACION

FECHA: 08-09-15  
REVISIÓN: 02

TIPOil\_salida

PLIEGO DE CONSULTA