

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

ANEXO II ESPECIFICACIONES TECNICAS

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

ÍNDICE

00: ASPECTOS GENERALES.....	5
SECCIÓN 00-014100: NORMAS Y CUMPLIMIENTOS.....	6
SECCIÓN 00-015100: FUERZA MOTRIZ Y AGUA DE OBRA.....	10
SECCIÓN 00-015200: OBRADOR Y OFICINAS PARA LA INSPECCIÓN DE OBRA Y EL COMITENTE.....	14
SECCIÓN 00-015400: ANDAMIOS, DEFENSAS Y CARTEL DE OBRA.....	19
SECCIÓN 00-017400: LIMPIEZA, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y AYUDA DE GREMIOS	23
SECCIÓN 00- FORMA MEDICIÓN Y PAGO DE LOS ITEM DE OBRA.....	23
01: PROCEDIMIENTOS Y CUMPLIMIENTO	29
SECCIÓN 01-0101 PLANOS DE MENSURA, PLANIMETRÍA, ETC.	30
SECCIÓN 01-0102: ESTUDIO DE SUELOS.....	31
SECCIÓN 01-0103 CÁLCULO ESTRURUTAL.....	33
SECCIÓN 01-0104 TRÁMITES	36
SECCIÓN 01-0105 PROYECTO EJECUTIVO, PLANOS DE OBRA Y MONTAJE.	37
SECCIÓN 01-0106 PLANOS CONFORME A OBRA.....	39
SECCIÓN 01.02 LIMPIEZA DE TERRENO. EXTRACCIÓN DE ÁRBOLES, MALEZAS, RESIDUOS, ETC.....	39
SECCIÓN 01-022100: REPLANTEO Y NIVELACIÓN.....	41
02: MOVIMIENTO DE SUELOS	43
SECCIÓN 02-022000: MOVIMIENTO DE SUELOS.....	44
SECCIÓN 02-029000: PARQUIZACIÓN Y FORESTACIÓN	47
03: ESTRUCTURAS.....	51
SECCIÓN 03-033100: HORMIGÓN ESTRUCTURAL.....	52
SECCIÓN 03-051200: ESTRUCTURAS METÁLICAS	75
04: ALBAÑILERÍA	81
SECCIÓN 04-042100: MAMPOSTERÍA	82
SECCIÓN 04-031119: PANELES TRIDIMENSIONALES DE EPS.....	87
05: CONSTRUCCIONES EN SECO	95
SECCIÓN 05-092900: PLACAS DE ROCA DE YESO.....	96
SECCIÓN 05-093300: REVESTIMIENTOS DE MADERA.....	101
SECCIÓN 05-098000: TRATAMIENTOS ACÚSTICOS	105
SECCIÓN 05-102226: PAREDES ACÚSTICAS MÓVILES.....	119

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

06: AISLACIONES	123
SECCIÓN 06-071000: AISLACIONES HIDRÓFUGAS	124
SECCIÓN 06-072000: AISLACIONES TÉRMICAS	131
SECCIÓN 06-078000: AISLACIONES CONTRA EL FUEGO.....	134
SECCIÓN 06-079000: SELLADORES Y JUNTAS	139
07: CUBIERTAS	145
SECCIÓN 07-074213: PANELES COMPUESTOS DE EPS	146
08: REVOQUES	151
SECCIÓN 08-092300: REVOQUES Y YESERÍAS	152
09: CONTRAPISOS Y CARPETAS	157
SECCIÓN 09-033400: CONTRAPISOS	159
SECCIÓN 09-035400: CARPETAS.....	162
10: PISOS Y 11: ZÓCALOS	165
SECCIÓN 10-033053: PAVIMENTOS DE HORMIGÓN	166
SECCIÓN 10-093000: PISOS, ZÓCALOS Y SOLIAS HÚMEDOS	195
SECCIÓN 10-096800: FELPUDOS Y DEMARCACIONES EN PISOS.....	198
12: REVESTIMIENTOS	201
SECCIÓN 12-093013: REVESTIMIENTOS CERÁMICOS	202
13: ESCALERAS, UMBRALES, SÓLIAS, ANTEPECHOS	201
14: BARANDAS, BALCONES, PASAMANOS, CUPERTINAS	207
SECCIÓN 14-053100: PASARELAS Y ENTREPISOS DE ACCESO A EQUIPOS	208
SECCIÓN 14-055000: HERRERÍAS	213
15: CARPINTERÍAS DE MADERA	217
SECCIÓN 15-082000: CARPINTERÍAS DE MADERA	218
16: CARPINTERÍA METÁLICA Y HERRERÍA	223
SECCIÓN 16-080700: HERRAJES.....	225
SECCIÓN 16-081200: CARPINTERÍAS DE ALUMINIO	227
18: INSTALACIÓN ELÉCTRICA	243
SECCIÓN 18-190526: PUESTA A TIERRA Y PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	244
SECCIÓN 18-191000: MEDIA TENSIÓN	251
SECCIÓN 18-192200: INSTALACIÓN DE FUERZA MOTRIZ	264
SECCIÓN 18-192300: INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN Y TOMACORRIENTES	273

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

SECCIÓN 18-192400: BAJA TENSIÓN – TABLEROS y UPS	284
SECCIÓN 18-193200: GRUPO ELECTRÓGENO.....	306
SECCIÓN 18-195000: ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN	316
SECCIÓN 18-202000: RED DE INFORMÁTICA Y TELEFONÍA	319
SECCIÓN 18-203200: INSTALACIÓN TELEFÓNICA.....	326
SECCIÓN 18-204000: CANALIZACIONES VACÍAS PARA SISTEMAS DE SONIDO Y VIDEO	331
SECCIÓN 18-212300: SISTEMA DE CIRCUITO CERRADO DE TV (CCTV).....	332
SECCIÓN 18-212400: INSTALACIÓN DE ALARMA CONTRA ROBOS	339
SECCIÓN 18-212500: INSTALACIÓN DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIO.....	345
19: INSTALACIÓN SANITARIA.....	355
SECCIÓN 19-150000: INSTALACIONES SANITARIAS	356
20: INSTALACIONES TERMOMECAÑICAS.....	374
SECCION 20-180000: MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO Y CLAUSULAS PARTICULARES	375
SECCION 20-180548: TRATAMIENTOS ACUSTICOS Y ANTIVIBRATORIOS.....	384
SECCION 20-180700: AISLAMIENTOS TERMICOS.....	389
SECCIÓN 20-183100: CONDUCTOS.....	392
SECCION 20-183200: PERSIANAS.....	397
SECCIÓN 20-183300: ACCESORIOS DE CONDUCTOS.....	401
SECCIÓN 20-183400: VENTILADORES	404
SECCIÓN 20-183600: UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE	409
SECCIÓN 20-183700: REJAS Y DIFUSORES	414
SECCION 20-183800: TABLEROS E INSTALACIONES ELECTRICAS.....	417
SECCION 20-189000: TERMINACIONES.....	426
SECCIÓN 20-183500: SISTEMAS DE REFRIGERANTE VARIABLE.....	435
21: ASCENSORES Y MONTACARGAS.....	439
SECCIÓN 21-142423: ASCENSOR	440
22: SERVICIOS CONTRA INCENDIO Y SEGURIDAD	446
SECCION 22-170000: INSTALACIONES PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS.....	447
23: VIDRIOS, CRISTALES, ESPEJOS	459
SECCIÓN 23-088000: CRISTALES Y ESPEJOS	460
24: PINTURA	468
SECCIÓN 24-099100: PINTURAS.....	469
25: OBRAS VARIAS	479

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

SECCIÓN 25-094000: MARMOLERÍA	480
SECCIÓN 25-129300: MOBILIARIO DE SITIO	483

00: ASPECTOS GENERALES

SECCIÓN 00-014100: NORMAS Y CUMPLIMIENTOS

S=014100.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones) y los planos de la obra.

REGLAMENTOS

A continuación se detallan los reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación y la ejecución de las obras, complementariamente a lo establecido en otras Secciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

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

En todos los casos se considerarán las últimas ediciones de las normas y reglamentos.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Pliego Tipo de Especificaciones Técnicas del Ministerio de Obras Públicas de la Nación (Ex-MOSP) y su Anexo 22/84.

EDILICIOS

Código de Edificación de la ciudad de Neuquén.

Código de Planeamiento Urbano de la ciudad de Neuquén

HIGIENE Y SEGURIDAD Y CONTROL DE RIESGO LABORAL

Sistema de Higiene y Seguridad en el trabajo y Control de Riesgo Laboral según OHSAS 18000 y Decreto 911/96.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

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

ESTRUCTURAS METÁLICAS

En el cálculo y ejecución de las estructuras se deberán cumplimentar en un todo, las exigencias del Reglamento CIRSOC 301 y anexos, considerándolo parte integrante de la documentación en todo aquello que no sea expresamente indicado en las especificaciones de las Sección de Estructuras Metálicas.

REGLAMENTOS A CONSIDERAR PARA ESTRUCTURAS

Se reitera aquí que la Contratista deberá tener en cuenta los Reglamentos y Recomendaciones para el dimensionado de las estructuras, según el siguiente detalle:

- J Reglamentos CIRSOC e INPRES-CIRSOC aprobados por Resolución N* 247/2012, publicada en el Boletín Oficial del 4 de Julio de 2012.
- J Reglamento CIRSOC 101- Reglamento Argentino de Cargas y Sobrecargas Mínimas de Diseño para Edificios y otras Estructuras- y sus Comentarios (2005) Reglamento CIRSOC 102- Reglamento Argentino de Acción del Viento sobre las Construcciones y sus Comentarios (2005)

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

- J Reglamento INPRES-CIRSOC 103- Parte II- Reglamento Argentino para Construcciones Sismo-resistentes —Construcciones de Hormigón Armado- y sus Comentarios. (2005)
- J Reglamento INPRES-CIRSOC 103-Parte IV-Reglamento Argentino para Construcciones Sismo-resistentes. —Construcciones de Acero — y sus Comentarios.(2005)
- J Reglamento CIRSOC 104- Reglamento Argentino de Acción de la Nieve y del Hielo sobre las Construcciones (2005)
- J Reglamento CIRSOC 201-Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón- y sus Comentarios (2005)
- J Reglamento CIRSOC 301- Reglamento Argentino de Estructuras de Acero para Edificios y sus Comentarios (2005)
- J Reglamento CIRSOC 302- Reglamento Argentino de Elementos Estructurales de Tubos de Acero para Edificios. Y sus Comentarios (2005)
- J Reglamento CIRSOC 108- Reglamento Argentino de Cargas de Diseño para las Estructuras durante su Construcción y sus Comentarios (2007)
- J Reglamento CIRSOC 304- Reglamento Argentino para la Soldadura de Estructuras de Acero (2007)
- J Recomendación CIRSOC 305 —Recomendación para Uniones Estructurales con Bulones de Alta Resistencia y sus Comentarios (2007)
- J Reglamento CIRSOC 308- Reglamento Argentino de Estructuras Livianas para Edificios con Barras de Acero de Sección Circular- y sus Comentarios (2007)
- J Reglamento CIRSOC 501-Reglamento Argentino de Estructuras de Mampostería y sus Comentarios (2007)
- J Reglamento CIRSOC 501-E- Reglamento Empírico para Construcciones de Mampostería de Bajo Compromiso Estructural y sus Comentarios (2007)
- J Reglamento CIRSOC 303- Reglamento Argentino de Elementos Estructurales de Acero de Sección Abierta Conformados en frío y sus Comentarios (2009)
- J Reglamento CIRSOC 701- Reglamento Argentino de Estructuras de Aluminio y sus Comentarios (2010)
- J Reglamento CIRSOC 704-Reglamento Argentino para la Soldadura de Estructuras en Aluminio (2010).

ORDEN DE PRELACIÓN DE NORMAS Y REGLAMENTOS.

Más allá del marco normativo adoptado, enunciado en el apartado correspondiente del pliego de especificaciones técnicas generales, se informa que el cálculo, proyecto y la ejecución de las estructuras, las normas y reglamentos se regirán por el siguiente orden de prelación:

- J Reglamentos CIRSOC en vigencia
- J Código de construcciones Sismorresistentes INPRES.
- J Código de Edificación Municipal.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

-) Normas IRAM
-) Normas Argentinas (NA-80)
-) Normas DIN

CARPINTERÍAS DE ALUMINIO

Normas IRAM 11507-1 a 5 / 11544 Instituto Argentino de Normalización y Certificación.
Normas AAMA Architectural Aluminum Manufacturers Association.
Normas ASTM 6063-T5/ A 165-55 / A 164-55 American Society for Testing Materials.
Normas UNI 3396 /3397 / 4115 Ente Nazionale Italiano di Unificazione.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Normas del Ente Nacional Regulador de la Electricidad.
Normas AEA Asociación Electrotécnica Argentina.
Reglamentos de Telecom / Telefónica de Argentina según corresponda.
Reglamentos de CALF (ex Cooperativa de Agua, Luz y Fuerza, hoy Cooperativa Provincial de Servicios Públicos y Comunitarios Ltda.).

INSTALACIONES TERMOMECÁNICAS

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

INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS

Dirección de Bomberos de la Policía de la Provincia del Neuquén.

INSTALACIONES SANITARIAS

Normas de materiales aprobados y Normas Gráficas para el Cálculo de Instalaciones Domiciliarias e Industriales de la Empresa Aguas Argentinas.
Reglamentos del Ente Provincial de Agua y Saneamiento (EPAS)

INSTALACIÓN DE GAS

No se prevé instalación de gas.

S=014100.2 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.

Este incluye la totalidad de las tareas tanto de campo como de oficina técnica, y las actividades y tramitaciones administrativas que permiten ajustar el proyecto ejecutivo a las condiciones de implantación de la edificación y posibilitar su replanteo, así como la obtención de los permisos de obra y provisión de servicios, a los fines de dar inicio y continuidad a las obras en las condiciones prefiguradas en la documentación gráfica y escrita.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

S=014100.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con todos los trabajos siguientes a realizar en la obra y que están indicados en el presente Pliego y en el índice del mismo. El Contratista tendrá 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 pudieran ser afectados. Asimismo tiene la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

S=014100.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC.

S=014100.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=014100.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

En cada caso, se someterá a la aprobación de la Inspección de Obra las correspondientes muestras que se indican en cada Sección y se conservarán en el local destinado a tal fin, para constatar la calidad de los materiales y trabajos que se provean y realicen.

S=014100.7 MATERIALES

CALIDAD DE LOS MATERIALES

Para todos los aspectos vinculados a la calidad de los materiales, dispositivos, estructuras, etc., serán de especial vigencia las Normas del Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM), se encuentren o no citadas en las respectivas secciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Todos los materiales serán entregados en la Obra y almacenados hasta su uso, abrigados de la intemperie y separados del suelo natural, correctamente estibados según las normas IRAM y las indicaciones que al respecto impartan los fabricantes y cada una de las secciones del presente Pliego.

S=014100.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las normas de diseño que se indican en cada Sección de este Pliego.

S=014100.9 PRECAUCIONES

SISTEMAS PATENTADOS

Los derechos para el empleo en la obra de artículos y dispositivos patentados se considerarán incluidos en los precios de la oferta. El Contratista será el único responsable por los reclamos que se promuevan por el uso indebido de patentes en un todo de acuerdo a lo establecido en el PByC.

S=014100.10 MATERIALES

No aplica.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

S=014100.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

No aplica.

S=014100.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

No aplica.

S=014100.13 MEDICIÓN Y PAGO

El cumplimiento de las Normas de la presente Sección no implica Medición ni Pago.

USO DE MARCAS COMERCIALES

Toda referencia a marcas comerciales, números de catálogos de un fabricante determinado o clasificaciones similares realizadas en los Documentos de Licitación, deben interpretarse que son a fin de aclarar una especificación que de otro modo sería incompleta. Por tanto, se aceptarán ofertas de bienes que tengan características similares y que proporcionen un funcionamiento y calidad iguales o superiores a los especificados.

SECCIÓN 00-015100: FUERZA MOTRIZ Y AGUA DE OBRA

S=015100.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Bases y Condiciones y los planos de la obra. Se aplicarán asimismo los reglamentos de CALF (ex Cooperativa de Agua, Luz y Fuerza, hoy Cooperativa Provincial de Servicios Públicos y Comunitarios Ltda.), del Ente Provincial de Agua y Saneamiento (EPAS), los reglamentos del ENRE (Ente Nacional Regulador de la Electricidad) y de la Empresa AySA (Aguas y Saneamientos Argentinos Ex-Aguas Argentinas) según corresponda.

S=015100.2 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, así como lo requerido para las facilidades de la Inspección de Obra, el Comitente y Obrador.

S=015100.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=015100.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC.

S=015100.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección. Además entregará el Esquema Unifilar del Tablero Provisorio de Obra y la Red tentativa de Agua y Desagües cloacales y pluviales.

S=015100.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Se aplicarán las normas indicadas en las Divisiones 15 y 19 de este PET.

S=015100.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Se someterán a la aprobación de la Inspección de Obra por lo menos dos (2) muestras de 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=015100.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

Plan de Contingencia	Según Pliego de Bases y Condiciones
Protección al fuego	IRAM 11910-1 al 3

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Normas

Ley 19587 de Seguridad e Higiene
y Decreto 351/79

Ley 24557 de Riesgos del Trabajo
y Decreto 911/96

IRAM Instituto Argentino de
Normalización y Certificación

AEA Asociación Electrotécnica
Argentina

S=015100.9 PRECAUCIONES

En todos los casos se aislarán convenientemente los circuitos eléctricos de alimentación, iluminación y tomas y se protegerán las cañerías de alimentación de agua. Deberá asegurarse una iluminación general interior de un nivel mínimo de 22 W/m². En las áreas perimetrales y en las áreas de depósitos, con fines de vigilancia y seguridad, se asegurarán 10 W/m². En las áreas exteriores también se mantendrá un nivel mínimo de 22 W/m².

S=015100.10 MATERIALES

Los Materiales a utilizar en las instalaciones Eléctricas Provisional y Sanitarias Provisional están descritos en las Divisiones 19 y 15 respectivamente. A la finalización de la Obra, los materiales usados serán retirados y quedarán en propiedad del Contratista.

S=015100.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

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

INSTALACIONES SANITARIAS PROVISIONALES

Serán tomadas de las redes existentes según instrucciones de la Inspección de Obra, estando a cargo del Contratista la instalación de las redes internas que fueran necesarias para uso de obra.

S=015100.12 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 y los trámites y los derechos de obtención del mismo.

La conexión del agua de construcción para uso propio del Contratista, 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.

Si fuera necesaria la provisión de un grupo electrógeno, 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 vigentes. La falta de fuerza motriz de obra no será causal de prórroga de plazo.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

S=015100.13 MEDICIÓN Y PAGO

La fuerza motriz y el agua de obra se consideran incluidos en los Gastos Generales y no implican Medición ni Pago.

SECCIÓN 00-015200: OBRADOR Y OFICINAS PARA LA INSPECCIÓN DE OBRA Y EL COMITENTE

S=015200.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=015200.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Antes de iniciar los trabajos y una vez firmado el Contrato, el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra, el proyecto de Obrador y sus Oficinas y las correspondientes a la Inspección de Obra y el Comitente, que se construirán dentro del predio de las obras. Dicha ubicación deberá estar coordinada con el desarrollo de las tareas previstas en el Plan de Trabajo y con las observaciones que impartiera la Inspección de Obra. Una vez finalizadas las obras, el Contratista procederá al retiro de las construcciones provisionales, debiendo cuidar la reconstrucción de todo aquello que haya sido afectado por dicho retiro.

S=015200.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=015200.4 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. Deberá garantizar además el cumplimiento de la Ley 19.587 sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo y su Decreto Reglamentario 351/79, de la Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo y Decreto 911/96 y demás leyes, decretos, reglamentaciones y resoluciones vigentes.

S=015200.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC (Pliego de Bases y Condiciones) entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección. Deberá entregar además, toda la documentación requerida por la Ley sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo y realizar todas las tramitaciones y diligencias que prevean las reglamentaciones de la Ciudad de Neuquén.

S=015200.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

No se aplica

S=015200.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

No se aplica

S=015200.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

Resistencia al fuego

F-30

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Aislamiento Acústico	según Sección 098000
Contrato de Trabajo	Convenios Colectivos de Trabajo 76/75 y 151/75
Leyes	19.587 / 20.744 / 22.250 / 24.557 / Neuquén
Decretos	351/79 - 911/96
Resoluciones	de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo que correspondan

S=015200.9 PRECAUCIONES

El obrador cumplirá con la Ley 19.587 sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo y sus correspondientes reglamentaciones.

S=015200.10 MATERIALES

Se admitirán material que en su conjunto deberán tener en la cubierta un K Máx. Adm. en techos para zona bioambiental IV para verano correspondientes como mínimo al Nivel C de la Norma IRAM 11.605 y para muros deberán tener un K Máx. Adm. en muros para zona bioambiental IV para invierno correspondientes como mínimo al Nivel C de la Norma IRAM 11.605, en su última edición.

S=015200.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

OBRADOR

En el Obrador se instalarán oficinas, depósitos, talleres, comedor, vestuarios, pañol y demás dependencias, para obreros y empleados del Contratista. El Contratista no podrá dar, ni permitir el alojamiento del personal, en ninguna parte del área de los trabajos, salvo el destinado a personal de vigilancia, autorizado por la Inspección de Obra.

El Contratista presentará planos de diseño, características constructivas y todo otro elemento que permita a la Inspección de Obra, previamente a su ejecución, abrir juicio acerca de las obras provisionales para el Obrador. Dichos planos se presentarán en escala 1:100 para su aprobación por la Inspección de Obra, conjuntamente con un Plan de Trabajos hasta la total terminación de las obras Provisionales.

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

Antes de la recepción Provisional de la Obra y previa autorización de la Inspección de Obra, todo el Obrador será desmontado y retirado por el Contratista a su exclusivo cargo, de acuerdo con lo dispuesto por la Inspección de Obra.

Se deberán prever locales para depósito de materiales y no se permitirá la estiba a la intemperie y con recubrimientos de emergencia de materiales que puedan deteriorarse, o disminuir su consistencia o cambiar de aspecto.

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

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

OFICINAS PARA LA INSPECCIÓN DE OBRA Y EL COMITENTE

El Contratista deberá construir, equipar y mantener la oficina para la Inspección de Obra y proveer su movilidad de acuerdo a las siguientes especificaciones.

El Contratista presentará planos de diseño, características constructivas y todo otro elemento que permita a la Inspección de Obra, previamente a su ejecución, abrir juicio acerca de las obras provisionales para sus Oficinas y las del Comitente. Dichos planos se presentarán en escala 1:100 para su aprobación por la Inspección de Obra, conjuntamente con un Plan de Trabajos hasta la total terminación de las obras Provisionales.

Los materiales a emplear y los procedimientos constructivos quedarán a cargo del Contratista, pero ajustándose a los siguientes parámetros:

Las características constructivas, así como las instalaciones y servicios deberán adecuarse a la legislación vigente.

El programa de necesidades para estas Oficinas será:

Una (1) Oficina Técnica con office.

Un (1) local para depósito.

Sanitarios independientes con su equipamiento correspondiente.

Plazas de estacionamiento.

Se instalará un equipo de aire acondicionado tipo split frío-calor, de capacidad acorde con las dimensiones del local.

Office: Mesada de acero inoxidable con pileta, heladera y microondas.

Equipamiento

El equipamiento a proveer será:

1. dos (2) escritorios de 1,40m x 0,70m como mínimo, con cuatro cajones con cerradura y tapa de laminado plástico. Podrán alojar CPU de computadora.
2. dos (2) sillones giratorios con apoyabrazos, altura y respaldo regulables y base de cinco ruedas, tapizados en tela.
3. Dos (2) sillas del mismo modelo con base y tapizado de tela iguales a los sillones.
4. un (1) armario de medidas mínimas: h=0,90m y largo=1,40m con cerraduras de seguridad
5. Dos (2) planeras verticales hasta medida 1,50 m.
6. un (1) percheros de pie o pared.
7. dos (2) Papeleros.
8. Una (1) cámara digital de 15 megapixels, con tarjeta de memoria de 32 GB y dos baterías recargables de ion-litio.
9. Una (1) dispensadoras de agua fría / caliente con provisión de bidones de agua potable.

Infraestructura informática

La infraestructura informática a prever será la siguiente:

Se proveerán e instalarán 2 equipos Workstation con las siguientes características:

- Procesador: CORE i7
- Memoria: 8.0 GB

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

- Teclado: Teclado USB Español
- Disco Rígido: 1TB
- Mouse: Mouse Óptico USB con Scroll
- Placa de Red
- CD/DVD: DVD-Rec
- Placa de video
- Monitor: LED 21"
- Software: Windows, Autocad 2010, MS Office, ANtivirus

Estos dos equipos deberán poder compartir información entre ellos y contarán con acceso a internet permanente. Además, se proveerá e instalará una impresora láser A4 color.

Para la impresión de planos en formato mayor a DIN A4, el Contratista deberá proveer un servicio de ploteo para la Inspección de Obra y el Comitente.

Instrumental de Obra y Mediciones

El instrumental de obra y mediciones que deberá poseer en obra el Contratista para uso de la Inspección de Obra será:

- Un (1) teodolito con anteojo de 1" de aproximación.
- Un (1) nivel a anteojo, con círculo azimutal.
- Dos (2) Niveles con equipo láser y sus respectivas miras.
- Un (1) Telémetro.
- Dos (2) miras parlantes telescópicas de 4,00 m de altura.
- Dos (2) cintas métricas metálicas de 25,00 m.
- Dos (2) cintas métricas metálicas de 50,00 m.
- Los juegos de fichas, jalones, alambres, estacas y demás material que sean necesarios para efectuar replanteos, comprobaciones y mediciones de las obras.
- Dos (2) distanciómetros láser, de mano.

El Contratista deberá hacerse cargo de los insumos necesarios para el montaje, operación y mantenimiento de las oficinas y el equipamiento requerido para la inspección. Asimismo correrán por su cuenta los gastos de instalación, funcionamiento, limpieza y desinfección permanente, mantenimiento, seguridad y pago de todos los servicios. Todos los elementos serán devueltos a la contratista una vez concluida la obra en las condiciones en las que se encuentren.

S=015200.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Los materiales inflamables y similares deberán ser depositados en locales apropiados, donde no corran peligro éstos, ni el personal ni otros materiales.

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 Inspección de Obra.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

TRANSPORTE

No se solicita la provisión de un vehículo. El Contratista deberá proveer el servicio de transporte para el personal de la Inspección de Obra y el Comitente, cuando se deban inspeccionar talleres fuera del sitio de las obras. Las necesidades de transporte serán indicadas por la Inspección de Obra.

S=015200.13 MEDICIÓN Y PAGO

El Obrero, la Oficina y el resto de los servicios establecidos en la presente Sección no implican Medición ni Pago y se consideran incluidos en los Gastos Generales de las obras.

SECCIÓN 00-015400: ANDAMIOS, DEFENSAS Y CARTEL DE OBRA

S=015400.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=015400.2 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. Asimismo, comprende otros sistemas de trabajo como ser plataformas de trabajo, balancines, silletas, etc.

S=015400.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=015400.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC. Deberá garantizar asimismo la aplicación de todas las normas y mejores prácticas relativas Higiene y Seguridad en el Trabajo, que fueran de aplicación a esta tarea y toda otra norma que pudiera dictarse sobre el particular en el futuro.

S=015400.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos 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=015400.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

No se aplica

S=015400.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

En caso de ser sistemas comerciales llegarán 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=015400.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

Cálculos estructurales	CIRSOC 303
Normas	IRAM 2594 / 3690

Para los cercos, defensas y mamparas, se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño o lo que indique la autoridad competente:

Espesores	Según cálculos que se presentarán
-----------	-----------------------------------

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

	oportunamente
Defensas	Según cálculos que se presentarán oportunamente
Mamparas	Multilaminado Fenólico 19 mm + estructura sostén

Para el cartel de obra, se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Diseño	Según plano a suministrar por la Inspección de Obra
Normas	Código de Edificación de la Ciudad de Neuquén

S=015400.9 PRECAUCIONES

El Contratista deberá efectuar las protecciones determinadas por las reglamentaciones establecidas en el Código de Edificación de la Ciudad de Neuquén y las prescripciones del Decreto 911/96.

S=015400.10 MATERIALES

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

CERCOS

Madera: Pino Paraná Cepillado o multilaminado Fenólico, ambos pintados según diseño que oportunamente suministrará la Inspección de Obra.

Metal: sistemas prefabricados pintados según indicaciones y diseño que oportunamente suministrará la Inspección de Obra.

DEFENSAS

Vigas Metálicas: reticuladas o perfiles normales.

Recubrimiento: multilaminado Fenólico o chapa

MAMPARAS

Recubrimiento: multilaminado Fenólico

Estructura: Pino Paraná Cepillado o metálica.

En todos los casos estos elementos serán pintados con esmalte sintético color a definir por la Inspección de Obra.

CARTEL DE OBRA

El Contratista deberá colocar, dentro de los 5 (cinco) días desde el acta de inicio, y en los lugares que indique la Inspección, dos (2) carteles de obra con las leyendas y características indicadas a continuación.

Las dimensiones del cartel serán: 400x250 cm

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Cartel sera de placa soporte de la gráfica en zinc de 0,5 mm sobre estructura de perfiles de hierro galvanizados o bastidores de madera. Vientos de sujeción reforzados de acuerdo a las características de la zona. Postes amurados al piso con hormigón de al menos 1 m de profundidad. La distancia entre la base del cartel y el piso debe ser de 2m.

Gráfica será de vinilo autoadhesivo o lona vinílica ploteada según modelo y textos definidos. El modelo será entregado junto con el pliego. El texto en el momento de la ejecución.

La estructura soporte debe ser independiente y no se podrá apoyar a fijar a postes, columnas, árboles y/o



cualquier otro elemento pre existente.

El costo de provisión, transporte, colocación y todo otro gasto originado por este concepto como así también su conservación en buen estado por el plazo de obra, serán por cuenta exclusiva del Contratista.

Queda expresamente prohibida la colocación de elementos de publicidad en cercos, estructuras y edificios, que no hayan sido autorizados debidamente por el Contratante.

Ejemplo:

El diseño del cartel (tipografía, ilustración, etc) lo entregara el contratante

S=015400.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los andamios serán sólidos y arriostrados. Tendrán en toda su extensión parapeto, tabla rodapié, así como barandas de seguridad.

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 4,00m. Las fijaciones de los travesaños a los parantes deberán ejecutarse en forma sólida y segura para lograr una estructura firme y rígida. Los andamios no deberán cargarse en exceso y se evitará que haya en ellos abundancia de materiales.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

El Contratista será responsable de solicitar los permisos y realizar las tramitaciones ante los organismos correspondientes, así como del pago de las tasas y derechos que las tareas impliquen.

El Contratista deberá ejecutar los cercos de obra que determinen las reglamentaciones municipales en cuanto corresponda. 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 ejecutarán a fin de separar y proteger áreas de las obras que así lo requieran y se removerán y trasladarán tantas veces como sea necesario sin costo adicional para el Comitente.

Cuando los andamios se sitúen en lugares de circulación (p.ej.: en las aceras), éstas deberán contar con un paso peatonal cubierto que permita la libre circulación de los peatones por la vereda, formando un pasadizo, el que contará con piso sobreelevado -que permita el escurrimiento del agua- pared y cielorraso de multilaminado fenólico pintado con todas las medidas de protección (barandas, guardapiés, carenado plástico prefabricado y modular de los nudos, etc.), señalizaciones e iluminación necesarias.

Los andamios propiamente dichos serán armados por sobre el nivel del cielorraso del pasadizo mencionado, disponiéndose a esa altura una pantalla a 45°, que sirva para amortizar las posibles caídas de herramientas, escombros, etc. desde los andamios. Se deberá tener en cuenta que dicha pantalla deberá permitir la libre circulación del tránsito vehicular, cerca del cordón de la acera.

En los casos que el pasadizo peatonal se viera interrumpido por elementos ubicados en las veredas se deberán prever alternativas, a fin de permitir la circulación peatonal en forma fluida, contando dicha estructura con todas las medidas de protección, señalización, etc. que fueran necesarias a fin del resguardo de los peatones.

Cuando se prevea un cierre continuo a nivel peatonal, éste será construido con multilaminado fenólico de un espesor de 19 mm pintado y deberá alcanzar una altura de 3,00 m y estar debidamente iluminado y señalizado. Se emplearán tableros limpios y sanos, colocados a tope, no admitiéndose superposiciones.

Se dejarán las puertas que se requieran para permitir un trabajo fluido. Las puertas serán del mismo material que el cerramiento y contarán con sus correspondientes bisagras (tres o más) y cerraduras (dos) o dispositivos (dos) para colocar candados. Las bisagras y dispositivos porta candados serán de tipo reforzado. Las cerraduras o candados serán de seguridad de doble paleta de primera calidad.

S=015400.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

La aprobación de la estructura, disposición de la misma y calidad de los andamiajes, cercos, defensas y mamparas respecto de sus condiciones de seguridad y protección, queda a exclusivo juicio de la Inspección de Obra.

S=015200.13 MEDICIÓN Y PAGO

Los carteles de obra, cercos, defensas y mamparas descritos en la presente Sección no implican Medición ni Pago y se consideran incluidos en los Gastos Generales de la obra.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

SECCIÓN 00-017400: LIMPIEZA DE OBRA, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y AYUDA DE GREMIOS

S=017400.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=017400.2 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=017400.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=017400.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC.

S=017400.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=017400.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

No se aplica

S=017400.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

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

S=017400.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirá en todos los casos lo establecido en las Leyes 19.587 y 24.557, así como sus decretos reglamentarios, particularmente el Decreto 911/96 y demás resoluciones de la SRT (Superintendencia de Riesgos del Trabajo) y reglamentaciones que sean de aplicación.

S=017400.9 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=017400.10 MATERIALES

No se aplica.

S=017400.11 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 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, revestimientos, etc. serán retiradas al efectuar la limpieza final.

Al completar los trabajos inherentes a su contrato, el Contratista retirará todos sus desperdicios y desechos del lugar de la obra y el entorno de la misma. Asimismo, retirará todas sus herramientas, maquinarias, equipos, enseres y material sobrante, dejando la obra limpia "a escoba" o su equivalente.

LIMPIEZA FINAL

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

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

Deberá procederse al retiro de cada máquina utilizada durante la construcción y el acarreo de los sobrantes de obra y limpieza, hasta el destino que la Inspección de Obra disponga.

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.

El Contratista será responsable por las roturas de vidrios o por la pérdida de cualquier elemento, artefacto o accesorio, que se produjera durante la realización de los trabajos como asimismo por toda falta y/o negligencia que a juicio de la Inspección de Obra se hubiera incurrido.

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

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.

Los revestimientos interiores y paramentos exteriores serán repasados con cepillo de cerda gruesa para eliminar el polvo o cualquier material extraño al paramento. En caso de presentar manchas, se lavarán siguiendo las indicaciones aconsejadas por la Inspección de Obra.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

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.

Los artefactos sanitarios serán limpiados de la misma manera indicada precedentemente.

Las carpinterías en general y particularmente las de aluminio se limpiarán evitando el uso de productos abrasivos.

Se prestará especial cuidado a la limpieza de conductos de aire acondicionado, en especial la cara superior de los conductos en sus tramos horizontales.

Se realizará la limpieza de todas las cañerías no embutidas, en especial la cara superior de los caños en sus tramos horizontales.

Se limpiarán especialmente los selladores de juntas, los selladores de vidrios y los herrajes, las piezas de acero inoxidable y las de bronce plátel.

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 Inspección 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 Inspección de Obra extienda autorización por escrito.

AYUDA DE GREMIOS

Se entiende por Ayuda de Gremios 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:

Locales de usos generales para el personal, destinados a vestuarios y sanitarios con iluminación;

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.

Retiro de deshechos y todo trabajo de limpieza;

Proporcionar a una distancia no mayor de 10,00m del lugar de trabajo: fuerza motriz para herramientas y un tomacorriente para iluminación;

Facilitar los medios mecánicos de transporte que se dispone en la obra, para el traslado de materiales y colaboración para la descarga y traslado;

Apertura y cierre de canaletas, zanjas, pases de paredes y losas y todos los trabajos de albañilería en general, tales como amurado de marcos, colocación de grampas e insertos, tacos, etc.;

Colaboración en los replanteos de obra y plantillados 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;

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

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;

Provisión de agua en cada piso;

Toda aquella ayuda necesaria según usos y costumbres, aunque no esté mencionada precedentemente, dadas las características particulares del proyecto.

S=017400.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

EQUIPOS

Cuando se observen deficiencias o mal funcionamiento de equipos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección 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 Inspección de Obra.

S=017400.13 MEDICIÓN Y PAGO

La medición y Pago de este ítem Limpieza de Obra y trabajos descriptos en la presente Sección' no implican Medición ni Pago y se consideran incluidos en los Gastos Generales de la obra.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

SECCIÓN 00- MEDICIÓN Y PAGO DE LOS ITEM DE OBRA

Todos los aspectos incluidos en este Rubro no implican Medición ni Pago, sino que se consideran incluidos en los Gastos Generales de la obra.

En los rubros que siguen, si bien se trata de un Contrato por Suma Alzada, por lo que el Contratista se compromete a ejecutar los trabajos por la suma única y global que haya establecido en su oferta para la obra hasta su total conclusión con arreglo al contrato y de acuerdo con su fin.

Los precios unitarios e importes parciales consignados por el oferente en su propuesta tendrán por objeto efectuar la administración y seguimiento del Contrato y efectuar las certificaciones y pagos parciales de la obra ejecutada.

En este sentido, salvo que se especifique una forma de medición y pago para un ítem particular, el monto a pagar por los trabajos realizados resultará del avance de la ejecución, estimado en forma porcentual sobre el precio total de las tareas incluidas en el cómputo y presupuesto.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

01: PROCEDIMIENTOS Y CUMPLIMIENTO

SECCIÓN 01-0101 PLANOS DE MENSURA, PLANIMETRÍA, ETC.

S=01-0101 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

PLANO DE MENSURA, PLANIALTIMETRÍA, CURVAS DE NIVEL.

Consiste en la ejecución de las tareas de campo y de oficina técnica tendientes a obtener una clara delimitación del terreno en donde se implantará la obra. Esta operación incluye la mensura (determinación de dimensiones, ángulos, y trazado de la figura en planta), la obtención de las curvas de nivel, y el posicionamiento de los puntos e hitos singulares que permitirán ajustar el proyecto a su implantación, confeccionar los planos de replanteo, y materializar los ejes y puntos de nivel que permitirán construir la obra conforme a la documentación gráfica y escrita que componen el proyecto.

Se tramitará el certificado de amojonamiento del terreno, así como la obtención de los certificados que acrediten la no inundabilidad del predio. A los efectos de establecer los alcances de las distintas tareas incluidas en esta provisión se incorpora una descripción genérica de cada una de ellas según el siguiente detalle:

- **Mensura:** Se determinarán las dimensiones, ángulos y trazado de la silueta en planta. Esta mensura debe ser cotejada con el plano de catastro del municipio correspondiente, si hubiera.
- **Curvas de nivel:** se fijarán los puntos de nivel, conforme a una grilla establecida según dimensiones, de la topografía del terreno y de las características del proyecto en particular. Seguidamente se trazarán las curvas de nivel resultantes, uniendo los puntos de una misma posición en altura, dentro de la altimétrica general. Se obtendrán también, fuera del predio, los puntos de nivel que resulten necesarios para el ajuste definitivo del proyecto, en especial de las instalaciones, de los desagües. En lo referido a dimensiones y ángulos, en gabinete, se cotejarán estos planos con los registrados en el catastro de la localidad de implantación si los hubiera. Estos niveles estarán referidos a puntos ciertos del Instituto Geográfico Nacional (IGN).
- **Amojonamientos:** hitos críticos o significativos que serán imprescindibles y de máxima utilidad a los efectos de confeccionar la documentación final de proyecto ejecutivo y materializar los replanteos, trasladando el mismo al terreno, y servirá para disponer los puntos de donde se realizarán las perforaciones para el estudio de suelos. Se entienden por puntos críticos aquellos que habrán de servir de referencia a partes significativas de la obra, o que sirven a los fines del diseño y ejecución de las estructuras e instalaciones.

Con arreglo a esta información se ajustará y adaptará el proyecto, confeccionando los planos de replanteo y de detalle, de construcción o montaje. Allí se establecerá el nivel de referencia $+0,00\text{m}$ y los niveles de piso terminado en relación a una determinada cota de nivel, con el fin de hacer legible el proyecto definitivo.

En caso que la topografía lo requiera, complementariamente se deberán confeccionar los planos de movimientos de suelos (desmonte y terraplenamiento), y, en caso de corresponder, se posicionarán los muros de contención, dimensionándolos según el empuje de los suelos, conforme al cálculo respectivo, con la información obtenida de los estudios de suelos.

En la fase de ejecución de la obra esta documentación será requisito indispensable para autorizar el replanteo de la obra. Cualquier diferencia será notificada a la Inspección de Obra.

SECCIÓN 01-0102: ESTUDIO DE SUELOS

S=01.0102.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=01.0102.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente sección se refiere a las características que deberá tener el Estudio de Suelos que el Contratista ejecutará previo al inicio de las obras.

S=01.0102.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=01.0102.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC.

El Contratista deberá presentar para aprobación por la Inspección de Obra, los antecedentes del profesional que realice el Estudio de Suelos.

S=01.0102.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC (Pliego de Bases y Condiciones) entregará los informes en donde se consignen los resultados de los ensayos de penetración normalizados, los datos de las muestras de suelo extraídas, la determinación de las características del suelo y la capacidad resistente del mismo en cumplimiento de las normas IRAM detalladas en S=023200.8, así como las recomendaciones del sistema de fundación propuesto.

S=01.0102.6 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 realizarán serán

Tareas de Campo

Ensayos de penetración cada metro de avance – SPT

Sondeos a cielo abierto mediante herramienta manual de diámetro $\varnothing=6''$,

Tareas de Laboratorio sobre las muestras

- Determinación del peso unitario húmedo
- Determinación del peso unitario seco
- Determinación del contenido de humedad natural.
- Determinación del límite de consistencia líquida (método de Atterberg).
- Determinación del límite de consistencia plástica (método de Atterberg).
- Determinación de Granulometría por vía seca de la fracción arena y por lavado sobre el tamiz 200 de la fracción fina

- Ensayos Triaxiales rápidos, no drenados

Clasificación de suelos de las muestras

Se clasificarán los suelos utilizando el Sistema Unificado de Casagrande.

S=01.0102.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

No se aplica.

S=01.0102.8 CONDICIONES DE DISEÑO

El número y profundidad de los sondeos es el mínimo a efectuar y podrá ser modificado en caso necesario de acuerdo a indicaciones de la Inspección de Obra. Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

Ubicación de los pozos	según indicaciones de la Inspección de Obra
Cantidad mínima	6 Ensayos SPT y 2 Sondeos
Profundidad	5,00 m
Normas	IRAM 10500 / 10501 / 10502 / 10503 / 10504 / 10505 / 10507 / 10.509 / 10510 / 10511 / 10512 / 10513 / 10516 / 10519 / 10520 / 10521

S=01.0102.9 PRECAUCIONES

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

S=01.0102.10 MATERIALES

No se aplica.

S=01.0102.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

A fin de realizar la prueba de penetración se contarán los golpes necesarios para introducir un sacamuestras tipo Moretto, de zapatas intercambiables de 50 mm de diámetro, una profundidad de 45 cm mediante un peso que cae libremente desde 75 cm de altura. Dicha prueba se realizará una vez cada 1,00 m, graficándose los resultados correspondientes.

S=01.0102.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se deberá emitir un informe técnico conteniendo la información de campo y de laboratorio obtenida y las conclusiones y recomendaciones necesarias para el diseño de las cimentaciones, las excavaciones y depresión del nivel freático en caso de ser necesario.

SECCIÓN 01-0103 CÁLCULO ESTRUCTURAL

S=01-0103 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

CÁLCULO ESTRUCTURAL.

Una vez obtenida la información del Estudio de Suelos, y en función de las determinaciones del sistema constructivo adoptado, el Contratista deberá ajustar el cálculo estructural completo, y ponerlo a consideración de la Inspección de Obra, que deberá aprobarlo, y consecuentemente re-ajustar la documentación de Proyecto Ejecutivo en las partes que así lo requiera.

Dicho cálculo debe venir acompañado de la correspondiente Memoria, incluyendo los análisis de cargas gravitatorias, incluyendo nieve, y de empuje horizontal (viento, sismo en los grados que corresponda), además de la determinación de todas las solicitaciones y deformaciones; el dimensionado de todos sus componentes, incluyendo el cálculo de armaduras en los casos que correspondan, y toda otra información que resulte imprescindible o conveniente a los fines del objeto del Contrato.

Al respecto se efectúan las siguientes aclaraciones: (1) Dicho cálculo debe realizarse al amparo del Reglamento citado en las normas generales (CIRSOC-INPRES); (2) Estar firmado por un profesional de primera categoría con competencias e incumbencias en este cometido; (3) Servir de base para la ejecución de los planos de replanteo de estructuras, en sus fundaciones y elevación.

S=01-0103 DOCUMENTOS RELACIONADOS

CONSIDERACIONES PARTICULARES: REQUERIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DEL CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA.

Todas las estructuras se construirán en base al cumplimiento riguroso de las especificaciones del proyecto ejecutivo, a la documentación técnica y especificaciones que a continuación se detallan.

La Contratista realizará el cálculo de la estructura según los resultados del estudio de suelos y demás información que obtenga del sitio. El cálculo de la estructura comprende la ejecución de fundaciones directas e indirectas (plateas, vigas de fundación, zapatas corridas, pozos romanos, pilotes u otras cimentaciones, incluidos los arriostramientos a nivel de fundaciones), así como columnas, vigas, dinteles, encadenados y demás accesorios de hormigón armado si fueran de aplicación.

La Contratista, partirá del estudio de suelos que deberá tenerse en cuenta en su totalidad para el cálculo de estructuras, tomándose la propuesta aportada en la documentación de la licitación como una primera aproximación al diseño definitivo. La Contratista deberá presentar, junto con el ajuste del Proyecto Ejecutivo, los cálculos de todos los elementos resistentes y/o los que hagan a la solidez, estabilidad y/o durabilidad de todas las obras que se encomiendan realizar, teniendo en cuenta que las mismas deberán cumplir con las finalidades del proyecto y/o los motivos que se tuvieron en cuenta al concebirlos, conjuntamente con la Memoria de Cálculo respectiva, firmada por un profesional habilitado, con indicación de dosajes o características del hormigón adoptado así como las resistencia del acero, documentación que estará ajustada a las prescripciones reglamentarias vigentes en el territorio de la República Argentina (Reglamentos CIRSOC).

Anexará los planos de replanteo (sobre el plano de relevamiento previamente ejecutado) y de detalle, planillas de armaduras y doblados de hierros si los hubiera, métodos constructivos, diagramas, esquemas o planos de ejecución y montaje, indicando la colocación de insertos según corresponda, y todo otro plano, gráfico entre otros, tal como se enuncia en el punto dedicado a este cumplimiento.

S=01-0103 DOCUMENTOS A ENTREGAR

Finalmente, a fin de ilustrar acerca del alcance de las exigencias que aquí se formula, a título ilustrativo, se enumera la documentación que se requerirá en la fase de ejecución del contrato, según el siguiente detalle:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Memoria descriptiva y de cálculo.
- Planos de Replanteo para hormigón “in situ”, escala 1:50 (fundaciones y encofrados), indicando ubicación y detalles de las juntas de dilatación.
- Dos cortes perpendiculares como mínimo. Esc.1:50.
- Planos de Detalles de Fundaciones, escala 1:50, como mínimo, con sus correspondientes Detalles de Armaduras.
- Planos de posición de paneles, escala 1:50 como mínimo, con sus fichas y planillas de perfiles.
- Planos de Detalles Especiales de vinculación de elementos metálicos a las piezas estructurales de hormigón armado, en escalas convenientes.
- Todos los planos llevarán en un mismo lugar la indicación muy visible de los tipos de acero y hormigón utilizados.
- Se presentarán conjuntamente los planos de instalaciones que condicionen el diseño de la estructura (por ejemplo conductos de ventilación, cañerías de desagües, etc.).
- Cualquier modificación del tipo estructural no dará lugar a reajuste alguno del monto contractual ni del plazo de ejecución de la obra. En todos los casos, la documentación a confeccionar será presentada y evaluada para su aprobación por la inspección de obra.

S=01-0103 DOCUMENTOS RELACIONADOS

ESTRUCTURAS METÁLICAS

En el cálculo y ejecución de las estructuras se deberán cumplimentar en un todo, las exigencias del Reglamento CIRSOC 301 y anexos, considerándolo parte integrante de la documentación en todo aquello que no sea expresamente indicado en las especificaciones de las Sección de Estructuras Metálicas.

REGLAMENTOS A CONSIDERAR PARA ESTRUCTURAS

Se reitera aquí que la Contratista deberá tener en cuenta los Reglamentos y Recomendaciones para el dimensionado de las estructuras, según el siguiente detalle:

- Reglamentos CIRSOC e INPRES-CIRSOC aprobados por Resolución N° 247/2012, publicada en el Boletín Oficial del 4 de Julio de 2012.
- Reglamento CIRSOC 101- Reglamento Argentino de Cargas y Sobrecargas Mínimas de Diseño para Edificios y otras Estructuras- y sus Comentarios (2005) Reglamento CIRSOC 102- Reglamento Argentino de Acción del Viento sobre las Construcciones y sus Comentarios (2005)
- Reglamento INPRES-CIRSOC 103- Parte I- Reglamento Argentino para Construcciones Sismo-resistentes —Construcciones de Hormigón Armado- y sus Comentarios. (2005)
- Reglamento INPRES-CIRSOC 103-Parte IV-Reglamento Argentino para Construcciones Sismo-resistentes. —Construcciones de Acero — y sus Comentarios.(2005)
- Reglamento CIRSOC 104- Reglamento Argentino de Acción de la Nieve y del Hielo sobre las Construcciones (2005)

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Reglamento CIRSOC 201-Reglamento Argentino de Estructuras de Hormigón- y sus Comentarios (2005)
- Reglamento CIRSOC 301- Reglamento Argentino de Estructuras de Acero para Edificios y sus Comentarios (2005)
- Reglamento CIRSOC 302- Reglamento Argentino de Elementos Estructurales de Tubos de Acero para Edificios. Y sus Comentarios (2005)
- Reglamento CIRSOC 108- Reglamento Argentino de Cargas de Diseño para las Estructuras durante su Construcción y sus Comentarios (2007)
- Reglamento CIRSOC 304- Reglamento Argentino para la Soldadura de Estructuras de Acero (2007)
- Recomendación CIRSOC 305 —Recomendación para Uniones Estructurales con Bulones de Alta Resistencia y sus Comentarios (2007)
- Reglamento CIRSOC 308- Reglamento Argentino de Estructuras Livianas para Edificios con Barras de Acero de Sección Circular- y sus Comentarios (2007)
- Reglamento CIRSOC 501-Reglamento Argentino de Estructuras de Mampostería y sus Comentarios (2007)
- Reglamento CIRSOC 501-E- Reglamento Empírico para Construcciones de Mampostería de Bajo Compromiso Estructural y sus Comentarios (2007)
- Reglamento CIRSOC 303- Reglamento Argentino de Elementos Estructurales de Acero de Sección Abierta Conformados en frío y sus Comentarios (2009)
- Reglamento CIRSOC 701- Reglamento Argentino de Estructuras de Aluminio y sus Comentarios (2010)
- Reglamento CIRSOC 704-Reglamento Argentino para la Soldadura de Estructuras en Aluminio (2010).

ORDEN DE PRELACIÓN DE NORMAS Y REGLAMENTOS.

Más allá del marco normativo adoptado, enunciado en el apartado correspondiente del pliego de especificaciones técnicas generales, se informa que el cálculo, proyecto y la ejecución de las estructuras, las normas y reglamentos se regirán por el siguiente orden de prelación:

- Reglamentos CIRSOC en vigencia
- Código de construcciones Sismorresistentes INPRES.
- Código de Edificación Municipal.
- Normas IRAM
- Normas Argentinas (NA-80)
- Normas DIN

SECCIÓN 01-0104 TRÁMITES

S=01-0104 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

TRÁMITES (INCLUYE PLANOS, DERECHOS, VISADOS, CERTIFICADOS, ETC.).

El Contratista es responsable, por su cuenta y cargo, de la realización de la totalidad de los trámites referidos a las presentaciones ante el Municipio o autoridad administrativa de registro de planos y lograr la obtención de los permisos de obra respectivos, como así también ante los distintos colegios profesionales para su visado, y los que resulten finalmente necesarios para el cierre del expediente administrativo, es decir, para la tramitación y aprobación del “Conforme a Obra” o “Final de Obra” municipal.

La presentación requerida para lograr los permisos de obra ante la Autoridad Competente Municipal deberá ser realizada por la Contratista dentro de los 30 días posteriores al acta de inicio de las obras. Esta documentación previamente deberá contar con la aprobación por parte de la Inspección.

Igualmente, tramitará la factibilidad de los servicios, ante los entes o empresas proveedoras, así como también gestionará y ejecutará a su costo el conexionado de la obra, la acometida o conexionado definitivo de todas las instalaciones, incluyendo la confección de la totalidad de la documentación gráfica y escrita que se requiera.

SECCIÓN 01-0105 PROYECTO EJECUTIVO: PLANOS DE OBRA Y MONTAJE.

S=01-0105 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

PROYECTO EJECUTIVO: DOCUMENTACIÓN. PLANOS DE OBRA Y MONTAJE

La documentación gráfica y escrita incorporada al Pliego de Bases y Condiciones del llamado a licitación alcanza a nivel de proyecto estableciendo y definiendo todas las obras necesarias a ejecutar, sus partes componentes y todo el equipamiento necesario a proveer e instalar, que satisface el objeto de la Obra y que se denomina Proyecto Oficial, cuyos planos se acompañan y forman parte de la Oferta Básica y obligatoria.

El Contratista deberá efectuar la verificación del proyecto estructural de las obras a ejecutar, siendo el único responsable por el adecuado dimensionamiento de las estructuras y fundaciones.

Dicha documentación deberá ser firmada por el Representante Técnico de la Contratista y, a su tiempo, refrendado por la Inspección de Obra.

Se deja aquí establecido que el proyecto ejecutivo, en su documentación gráfica y escrita, que es parte del contrato podrá exigir, para su materialización definitiva en el terreno, la confección de planos complementarios, sean que su necesidad surja de la propia ingeniería de detalle o de las readecuaciones en su geometría o dimensiones producidas por los desvíos surgidos durante su construcción siempre que estos se ubiquen dentro del rango de tolerancia adoptado.

Es decir, durante la ejecución de las obras, el Contratista está obligado a confeccionar todos los planos de construcción y montaje que sean de necesidad, o que la Inspección de Obra le requiera con la intención de obtener un acabado conocimiento del procedimiento constructivo o de los resultados del mismo. Además, al concluir los trabajos, debe presentar los manuales de operación y mantenimiento de todos los equipos colocados e instalados en la obra. Además, el Comitente, a través de la inspección de obra o por sí, a través de los funcionarios autorizados, podrá requerir la confección de documentación complementaria que a su solo juicio resulte conveniente para una mejor ejecución de los trabajos. Dicha documentación deberá estar firmada por el Representante Técnico de la Contratista y, a su tiempo, deberá ser aprobada y refrendada por la Inspección de Obra.

En todo momento, el Contratista está obligado a tener permanentemente en obra, en condiciones de conservación apropiadas, un juego completo del legajo técnico que se compone de los planos aprobados con la emisión del respectivo permiso de obra, y toda la documentación gráfica y escrita que compone el Proyecto Ejecutivo (planos generales de replanteo, planos de detalles, planillas, memorias de cálculo y de ejecución o montaje con sus respectivos planos o esquemas, pliegos de especificaciones técnicas generales y particulares, etc.).

S=01-0105 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El proyecto ejecutivo, consistente en la propuesta técnica completa de la obra que deberá estar disponible en obra incluirá como mínimo los siguientes documentos:

Planos Municipales aprobados o con visado previo.

Planos para Solicitud de Servicios con su visado.

Planos de relevamiento y obrador.

Plani-altimetría. Plano de mensura, curvas de nivel, posición y fijación de mojones e hitos críticos.

Planos de movimiento de suelos con muros de contención (si correspondiera).

Planos de Obra.

Plano de Replanteo de Conjunto (posicionamiento de ejes principales y auxiliares, puntos de nivel, etc.).

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Planos de Fundaciones con anclajes en elevación.

Planos de Estructuras en elevación.

Planos de Arquitectura General.

Plano de Arquitectura de Montaje y posicionamiento de paneles.

Plano de Despiece de Tabiques o “Paneles”.

Planos de Detalles constructivos.

Planilla de locales.

Planillas de Carpinterías.

Planos de Detalle de Carpinterías.

Planos de solados (criterios de colocación, modulación).

Planos de Cielorrasos (criterios de colocación, modulación).

Instalaciones Sanitarias y Contra Incendio (incluye cortes).

Instalación de Gas (incluye cortes).

Instalación Termo mecánica (incluye cortes o axonométrica).

Instalación Eléctrica (incluye tendidos, planos de luminarias, esquemas unifilares y topográficos de tableros, detalles constructivos de conexionado y colocación de artefactos). Incluye baja tensión y corrientes débiles.

Planos de Mobiliario.

En cada una de las obras deberá existir una copia del proyecto ejecutivo completo, así como también, un legajo técnico que incluye los planos aprobados con el permiso de obra de cada localidad.

SECCIÓN 01-0106 PLANOS CONFORME A OBRA

S=01-0106 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

PLANOS CONFORME A OBRA

El Contratista deberá confeccionar y entregar a partir de la fecha efectiva de terminación de la obra y previo a la materialización de la Recepción Definitiva, los planos Conforme a Obra de arquitectura, estructuras, instalaciones, detalles, carpinterías, etcétera; en escala adecuada (1:100; 1:50; 1:20; 1:5 según corresponda) donde estén específicamente situados, y con la mayor precisión, todos los componentes que integran la construcción en sus diferentes materiales, calidades, secciones o dimensiones.

Estos planos estarán acompañados por lo manuales de operación y mantenimiento de los equipos, el listado de proveedores de repuestos y los services o representantes oficiales de las distintas marcas comerciales anexadas a la obra, y toda otra información que sea necesaria o conveniente a fin de asegurar el libramiento al uso y el estado de conservación del edificio.

S=01-0106 DOCUMENTOS A ENTREGAR

Se exigirá un original y tres copias, que serán firmados por el representante técnico del Contratista. Además se deberán entregar el soporte digital de los mismos en AUTOCAD en la versión de uso actual y en PDF.

Esta obligación no impide que la Inspección de Obra pueda requerir la presentación parcial de la documentación conforme a obra, de las distintas etapas o componentes de obra.

Por separado también está obligado a presentar los planos de Final de obra ante el organismo administrativo municipal, en un todo de acuerdo con las reglamentaciones vigentes en las reparticiones oficiales intervinientes, para la obtención del certificado final; según lo establece el párrafo TRÁMITES (INCLUYE PLANOS, DERECHOS, VISADOS, CERTIFICADO, ETC.) de la presente sección del pliego de especificaciones técnicas.

Por último, presentará los croquis o planos definitivos aprobados por los entes, organismos, empresas u otra entidad proveedora de los distintos servicios, y adjuntará los certificados que ellos expidan.

SECCIÓN 01.02 LIMPIEZA DE TERRENO. EXTRACCIÓN DE ÁRBOLES, MALEZAS, RESIDUOS, ETC.

S=01.0201 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La contratista estará a cargo de todas las tareas acordes a la limpieza del terreno, la extracción de árboles, malezas, residuos con la aprobación de la Inspección de Obra.

Las operaciones de limpieza de terreno son las necesarias para dejar el terreno natural totalmente libre de obstáculos, maleza, árboles, tocones, vallas, muretes, basuras, escombros y cualquier otro material indeseable del inspector, de modo que dichas zonas queden aptas y no condicionen el inicio de los trabajos de movimientos de suelos.

S=01.0202 REALIZACION DE LOS TRABAJOS

Este trabajo consiste en la limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparán las obras del proyecto, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, pastos, cultivos, etc., incluyendo la remoción de tocones troncos, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos. El trabajo incluye el retiro y la disposición final dentro o fuera de la zona del proyecto, de todos los materiales provenientes de las operaciones de limpieza de terreno, previa autorización del Inspector, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes.

El Contratista será responsable por la gestión de los permisos y autorizaciones pertinentes ante las dependencias Municipales y/o Policiales que correspondan y que tengan relación directa con los trabajos especificados en el presente ítem.

El Contratista deberá programar las operaciones a fin de minimizar la interferencia en los accesos públicos y privados, mantener accesos y salidas libres y limpios todo el tiempo que lo requieran las autoridades.

Los trabajos de limpieza de terreno se deberán efectuar en todas las zonas señaladas en los planos o indicadas por inspector de acuerdo con procedimientos aprobados por éste, tomando las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad satisfactorias.

S=01.0203 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los materiales provenientes de la limpieza del terreno deberán ser retirados del lugar de los trabajos y transportado y depositado en los lugares establecidos la ley vigente incluyendo los gastos que establezca la misma en los casos que no sean aprovechables según la inspección de obra. La sección incluye las operaciones de carga, transporte y descarga de los materiales en vertedero correspondiente, así como su apilado o almacenamiento provisional y cuantas operaciones sean precisas hasta su vertido definitivo, todo elemento auxiliar o de protección necesario, como vallas, muretes y la conservación en buen estado de los materiales apilados.

S=01.0204 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Todo el material a retirar producto de las tareas previstas en esta Sección es propiedad del Comitente y este indicará a través de la Inspección de Obra, el destino final del mismo y/o su disposición final, a cargo del Contratista.

SECCIÓN 01-022100: REPLANTEO Y NIVELACIÓN

S=022100.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=022100.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

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

La nivelación del terreno circundante (veredas, calles, infraestructuras, etc.) se efectuará en el área correspondiente al emplazamiento de las obras.

S=022100.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=022100.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC.

S=022100.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC (Pliego de Bases y Condiciones) entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=022100.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

No se aplica

S=022100.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

No se aplica

S=022100.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se respetarán las Normas IRAM 11572 y la 11586

S=022100.9 PRECAUCIONES

El Contratista deberá efectuar una prolija verificación de las instalaciones, equipos, construcciones e interferencias existentes que se verán afectadas por las obras dentro y fuera del terreno. Todos los permisos necesarios para los cateos y/o verificaciones y/o relevamientos deberán ser tramitados por el Contratista. El registro de las mismas deberá ser documentado, a fin de su compatibilización con la construcción de la obra. En el caso de la existencia de interferencias de servicios la contratista deberá hacerse responsable de los gastos para seguir con las obras y los mismos se consideran dentro de los gastos generales de la obra. .

S=022100.10 MATERIALES

No se aplica

S=022100.11 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, de acuerdo a lo establecido en el PByC.

El replanteo lo efectuará el Contratista y será verificado por la Inspección 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 Inspección 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 puntos fijos en cada entepiso y en los perímetros del Edificio. Posteriormente se determinará la cota de dicho punto fijo con la intervención de la Inspección 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=022100.12 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 podrán superar en ningún caso los 5 mm.

Las tolerancias particulares de cada rubro se indican en las respectivas secciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

02: MOVIMIENTO DE SUELOS

SECCIÓN 02-022000: MOVIMIENTO DE SUELOS

S=022000.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=022000.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

ALCANCE

De acuerdo con las especificaciones contenidas en esta Sección y según se muestra en los Planos, el Contratista deberá ejecutar todas las excavaciones y preparación de las fundaciones requeridas para los trabajos según lo apruebe u ordene la Inspección de Obra.

En algunos sectores de la superficie a excavar se requerirá, de ser necesario, investigaciones mediante la ejecución de calicatas, perforaciones, etc., antes de proceder con la excavación, según se indica en los planos o como ordene la Inspección de Obra. Los trabajos de excavación en dichos sectores no deberán iniciarse antes de haberse recibido la correspondiente autorización por escrito de la Dirección de la Obra.

PERFILES Y NIVELES

Las excavaciones deberán ser ejecutadas hasta los perfiles, niveles y secciones transversales indicadas en los Planos, a menos que la Dirección de la Obra apruebe u ordene otra cosa.

MÉTODOS DE EXCAVACIÓN

Las excavaciones podrán ejecutarse por cualquier procedimiento aprobado por la Dirección de la Obra, y mediante el empleo de cualquier equipo de excavación y transporte adecuado para la realización de los trabajos. Durante el curso de las excavaciones, el Contratista tomará todas las medidas necesarias para mantener en seco los sitios de excavación, cualesquiera sean las situaciones que se planteen durante la realización de los trabajos.

Las excavaciones serán ejecutadas hasta obtener las fundaciones apropiadas, tal como se indica en los Planos o como lo ordene la Inspección de Obra.

Es obligación del Contratista, hacerse responsable de los gastos y honorarios del Especialista en Mecánica de Suelos cuando tenga que disponer de él, para cumplimentar dicha tarea.

Especialista en Mecánica de Suelos: El especialista en mecánica de suelos deberá ser un profesional especializado en geología, mecánica de suelos y estabilidad de cimentaciones, de profesión Ingeniero Civil, con no menos de diez (10) años de experiencia en el ejercicio de la especialidad de estructuras similares a la del proyecto de diez (10) años

Se prevé para dicha especialidad una dedicación “part-time” durante el periodo de estudio de suelos y excavaciones

S=022000.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos relacionados con las excavaciones son: las fundaciones directas, la ejecución de la estructura de hormigón armado y la ejecución de los pavimentos de hormigón.

El Contratista deberá examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que, aunque no estuvieran directamente relacionadas, pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección. Asimismo, deberá realizar la coordinación entre todas las tareas involucradas.

S=022000.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC.

S=022000.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

El Contratista, deberá presentar su metodología general de excavación.

S=022000.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Según lo apruebe u ordene la Inspección de Obra, el Contratista deberá ejecutar los ensayos de investigación que sean necesarios para la ejecución de los trabajos. Las muestras de los testigos de suelo, sujetos a ensayos deberán ser clasificados, fechados y guardados en recipientes acondicionados a tal efecto a fin de no alterar las condiciones naturales de las muestras, o como lo apruebe u ordene la Inspección de Obra. Dentro de los aquí indicados, son imprescindibles los indicados en el Estudio de Suelos.

S=022000.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

No se aplica.

S=022000.8 CONDICIONES DE DISEÑO

No se aplica

S=022000.09 PRECAUCIONES

No se aplica

S=022000.10 MATERIALES

Los especificados en planos y planillas de proyecto.

S=022000.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS

El Contratista deberá efectuar las excavaciones en seco.

Volcamiento de tierra: el retiro de tierra, grava, piedra, escombros y/o desechos de cualquier naturaleza se realizará únicamente en camiones, deberán regarse abundantemente y en todos los casos cubrirse con lonas en perfectas condiciones de uso a los efectos de impedir caídas de los materiales retirados de la obra.

El Contratista será responsable por la gestión de los permisos y autorizaciones pertinentes ante las dependencias Municipales y/o Policiales que correspondan y que tengan relación directa con los trabajos especificados en el presente ítem.

El Contratista deberá programar las operaciones a fin de minimizar la interferencia en los accesos públicos y privados, mantener accesos y salidas libres y limpios todo el tiempo que lo requieran las autoridades.

S=022000.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Todo el material a retirar producto de las tareas previstas en esta Sección es propiedad del Comitente y este indicará a través de la Inspección de Obra, el destino final del mismo y/o su disposición final, a cargo del Contratista.

SECCIÓN 02-029000: PARQUIZACIÓN Y FORESTACIÓN

S=029000.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=029000.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección se refiere a la provisión, plantación y mantenimiento hasta la recepción definitiva de las obras, de los árboles, plantas y áreas parquizadas interiores y exteriores del Edificio.

S=029000.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista deberá examinar todos los documentos correspondientes a ésta y otras secciones que, aunque no estuvieran directamente relacionadas, pudieren afectar los trabajos objeto de la presente sección. Asimismo, deberá realizar la coordinación entre todas las tareas involucradas.

S=029000.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC.

S=029000.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC (Pliego de Bases y Condiciones) entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos contractualmente antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=029000.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

En cada caso, se someterá a la aprobación de la Inspección de Obra las correspondientes muestras que se indican y se conservarán en el local destinado a tal fin, para constatar la calidad de los materiales y trabajos que se provean y realicen. De ser requerido se realizarán ensayos de laboratorio sobre las muestras de tierra, arena, resaca, compost y cualquier otro material que la Inspección de Obra considere necesario.

S=029000.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Todas las plantas serán entregadas en la Obra con la anterioridad mínima e indispensable previa a su plantación.

S=029000.8 CONDICIONES DE DISEÑO

No se aplica.

S=029000.9 PRECAUCIONES

No se aplica.

S=029000.10 MATERIALES

Las especies a plantar serán las especificadas en los planos y planillas del Proyecto. Las especies de los árboles serán tipo "Alamo Negro", "Sauce Negro", "Sauce Lloron" y "Panicumvi" según el Punto 25.02.05, 25.02.06, 25.02.07 y 25.02.08 del Cómputo y Presupuesto.

S=029000.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Las plantas a implantar deberán estar en perfecto estado de sanidad y responderán a las características de las especies indicadas. Serán descartados los ejemplares defectuosos o que presenten deformaciones ajenas a la especie; la Inspección de Obra será la encargada de la verificación de estas condiciones. Las plantas serán provistas por el Contratista.

Las especies provistas en terrón de tierra deben plantarse durante la temporada invernal. De ser necesario modificar los tiempos de plantación a otras épocas del año, deberán proveerse todas las especies en envase. En todos los casos, el envase será quitado al realizarse la presentación tomando las debidas precauciones para no romper el pan de tierra.

La plantación de las especies se realizará según lo indicado en el plano de parquización y forestación, teniendo en cuenta ubicación, superficies, cantidades y especies allí detalladas. Las especies deberán ser acopiadas en un sitio propicio, resguardadas de posibles daños o robo, como así también de vientos y heladas. Deberá suministrárseles riego periódico desde el momento de su acopio hasta la fecha de entrega de obra, momento en el cual el riego será parte de las tareas de mantenimiento a cargo del Contratista.

El sustrato deberá ser estable, es decir, no perder fácilmente sus cualidades físicas (apelmazamiento). Deberá ser ligero, con una baja densidad aparente. Deberá tener macroporos que permitan la aireación de las raíces. Este espacio deberá ser un 20 % del volumen total. Su pH deberá estar alrededor de 6-6,5. Tendrá que ser estéril, es decir, libre de organismos patógenos para las plantas. A su vez tendrá que tener capacidad de retención de nutrientes, y para ello deberá estar presente la materia orgánica de buena capacidad de intercambio iónico. Deberá permitir retener agua, pero sin poner en peligro la aireación. Este volumen de agua retenida deberá ser el 25 % del volumen total.

Las especies deberán ser plantadas en una mezcla compuesta de:

- 1/3 de tierra negra mejorada;
- 1/3 de turba o resaca o compost;
- 1/3 de arena gruesa de río (libre de arcillas) o perlita o vermiculita.

A esta mezcla se le añadirá de 1 a 3 gr por litro de sustrato de abono que aporte calcio, nitrógeno, azufre, potasio y magnesio (por ejemplo, humus de lombriz).

Se denomina tierra negra a aquella que posee un tenor mínimo de 4 % de Materia Orgánica, textura franca con una composición de 30 % de arena, 25 % de arcilla y 45 % de limo, la estructura granular migajosa y con un pH ligeramente ácido (6-7).

Luego de efectuada la plantación se procederá al tutorado de todas las especies arbóreas, para evitar la rotura de las mismas por vientos y para proceder a la conducción de las mismas. El tutorado deberá realizarse con elementos de por los menos 2,50 m de largo, de madera de pino saligna de sección rectangular de 3" (pulgadas) x 2" (pulgadas), los que se atarán al eje del árbol por medios elásticos, para no lastimar la corteza de los árboles.

Se colocarán dos tutores por árbol.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El Contratista deberá colocar en los sectores de piedra bola indicados según plano de parquización, una membrana geotextil de 60 gramos por m², para evitar el crecimiento de malezas. Las piedras deberán ser colocadas en una capa uniforme, sin dejar espacios libres.

Las divisiones entre las plantaciones de herbáceas y piedra bola en los patios internos, se materializará con listones de quebracho de 1" x 4" pulgadas. Estas divisiones estarán enterradas, quedando a la vista solamente el filo del listón.

El Contratista deberá extraer una capa de 10 cm de profundidad de tierra existente en los sectores donde se colocarán panes de césped, y retirar dicho volumen de la obra. Este volumen se reemplazará por tierra negra zarandeada, libre de cascotes.

Asimismo, deberá preparar el sustrato de asiento de 2 cm de profundidad para la colocación de los panes de césped. Este sustrato estará compuesto por 50% de tierra negra zarandeada y 50% por arena de obra limpia y libre de objetos extraños. Este sustrato también se utilizará para rellenar las juntas entre los panes.

CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES

El Contratista deberá realizar las tareas de conservación y reposición hasta la Recepción Definitiva de la obra.

Se deberán extremar los recaudos respecto al riego de los ejemplares. Durante los 3 (tres) primeros meses posteriores a la plantación deberán efectuarse no menos de tres riegos semanales de 20 (veinte) l por planta, y en los 3 (tres) meses siguientes podrá disminuirse dicha frecuencia a un riego semanal de igual volumen. Obviamente estas frecuencias son tentativas, pudiendo solicitar la Inspección de Obra que se modifiquen las mismas en caso de presentarse condiciones climáticas diferentes de las normales para la zona.

Los canteros deberán mantenerse libres de vegetación mediante carpidas periódicas, a fin de lograr un mejor aprovechamiento del agua de riego y lluvia por parte de los ejemplares. Por otra parte, se deberán tomar las precauciones pertinentes para evitar el robo y/o hurto de los ejemplares plantados.

Durante todo el período de conservación, las plantas deberán encontrarse libres de insectos y enfermedades, debiéndose tomar los recaudos necesarios para que esto ocurra, por medio de pulverizaciones periódicas, las cuales no deberán afectar el normal desarrollo.

El Contratista deberá podar las ramas secas, hojas secas y retirar el material resultante. Asimismo, se realizará una limpieza continua de basuras, papeles, objetos extraños, a fin de lograr un estado impecable de higiene.

El Contratista deberá hacer un exhaustivo control del tutorado de las especies implantadas de manera que no se produzcan daños en la corteza de las mismas por efectos del viento y deberá reemplazar aquellos tutores que se encuentren rotos o quebrados para guiar en forma correcta el desarrollo de las mismas.

El Contratista deberá proporcionar mantas anti-helada a los ejemplares que así lo requieran si las tareas de conservación fueran durante la época invernal. La reposición corre por cuenta del Contratista, y se repondrá toda planta que no esté viva ni se encuentre en un perfecto estado vegetativo. Toda reposición que se efectúe se hará con ejemplares de las mismas especies, calidad y tipo que los dispuestos para la plantación original.

S=029000.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

No se aplica.

S=029000.13 MEDICIÓN Y PAGO

La parquización descrita en la presente Sección no implican Medición ni Pago y se considera incluida en el Rubro Movimiento de Suelos. En el caso de la plantación de árboles se medirá en unidades plantadas y tutoradas aprobadas por la Inspección de Obra, se Medirá según los puntos 25.02.05, 25.02.06, 25.02.07, 25.02.08 del Cómputo y Presupuesto.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

03: ESTRUCTURAS

SECCIÓN 03-033100: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

S=033100.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PCG (Pliego de Cláusulas Generales), PCE (Pliego de Cláusulas Especiales), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

Asimismo, esta Sección está relacionada con todos los planos, memorias de cálculo, memorias descriptivas e instructivos relacionados con el proyecto y ejecución de estructuras, elementos estructurales y elementos no estructurales de hormigón simple y hormigón armado.

S=033100.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

En esta Especificación Técnica se establecen los requerimientos para el desarrollo del Ejecutivo y la Construcción de las estructuras de hormigón simple y armado.

El Contratista tendrá a su cargo:

- El suministro de todos los materiales y equipos.
- La construcción, transporte, montaje, armado y desarmado de apuntalamientos, estructuras de servicio y encofrados.
- La elaboración, transporte, vertido y vibrado, o -en su caso- proyectado, y curado del hormigón.
- El suministro y colocación de las armaduras de acero, anclajes, insertos, brocas, ganchos de carga, y estructuras de acero necesarias para la construcción y puesta en servicio de la Obra Civil.
- La protección y reparación de daños en las construcciones existentes afectadas por las tareas propias de la obra.
- Proveer todas las facilidades requeridas por la Inspección de Obra para la toma de muestras y verificaciones de la calidad de la ejecución.
- Planos, documentos y diligenciamiento de presentación municipal.
- Todas las tareas que a pesar de no mencionarse específicamente estén incluidas en planos o sean necesarias por razones constructivas y/o técnicas. Esta circunstancia no da derecho alguno al Contratista para reclamo de pagos adicionales y queda explicitado que este rubro abarca todas las Estructuras que sean necesarias de acuerdo con el objeto final de los trabajos

Es obligación del Contratista, hacerse responsable de los gastos y honorarios del Responsable Civil cuando tenga que disponer de él, para cumplimentar dicha tarea.

Responsable Civil: El Contratista deberá contar durante todo el transcurso de la Obra, de un profesional especializado de profesión ingeniería Civil, con acreditada antigüedad en el ejercicio de la especialidad de diez (10) años.

Deberá además acreditar amplia experiencia que lo habilite para desarrollar sus funciones en obras de similar complejidad que incluya estructuras metálicas y de hormigón armado.

Se prevé para dicha especialidad una dedicación “full time”

S=033100.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista deberá examinar todos los documentos correspondientes a esta y otras secciones que, aunque no estuvieran directamente relacionadas, pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección. Asimismo, deberá realizar la coordinación entre todas las tareas involucradas, tales como el

proyecto y ejecución de las estructuras, elementos estructurales y elementos no estructurales de hormigón simple y hormigón armado.

S=033100.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PCE (Pliego de Cláusulas Especiales) y el Sistema de la Calidad respectivo.

S=033100.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PCE (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. El Contratista deberá presentar las metodologías de realización y montaje.

S=033100.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

CONTROL DE CALIDAD Y RECEPCIÓN

Control de Calidad

Con el objeto de asegurar el cumplimiento de los requerimientos especificados, en la presente especificación y en los Documentos del Proyecto, tanto para el hormigón como para sus materiales componentes se deberá implementar un procedimiento de Control basado en:

- Control de Producción: Es el control sistemático que realiza el Contratista sobre los procesos de producción, el hormigón y sus materiales componentes, con el objeto de verificar y asegurar el cumplimiento de los requisitos de conformidad que se establecen en la presente especificación y en los Documentos del Proyecto.
- Control de Recepción: Es el control que practica el Contratista sobre el hormigón y sus materiales componentes, con el objeto de verificar su conformidad con las Especificaciones Técnicas del proyecto y valorar su aptitud.
- Control de Auditoria: Es el control que practica la Inspección de Obra sobre los procesos de producción, el hormigón y sus materiales componentes, con el objeto de corroborar la confiabilidad de los controles de producción y recepción, y corroborar el cumplimiento de los requisitos de conformidad establecidos para el hormigón y sus materiales componentes.

El Contratista tendrá a su cargo el Control de Producción y el Control de Recepción de los hormigones y de todos sus materiales componentes, antes y durante el empleo de los mismos en obra y por lo tanto, deberá hacer la previsión correspondiente en sus costos. Los controles de Auditoria estarán a cargo de la Inspección de Obra.

Para dar cumplimiento a los controles de producción y recepción el Contratista deberá:

- Implementar un plan de control y aseguramiento de la Calidad que contemple el esquema propuesto en la presente especificación. Dicho Plan deberá ser puesto a consideración de la Inspección de Obra 45 días antes del inicio del hormigonado en la obra. La Inspección de Obra se reserva el derecho de introducir las modificaciones y medidas correctivas que considere necesaria sin que ello le otorgue derecho al Contratista a reclamo alguno.
- Contar con el apoyo de uno o más Laboratorios Externos, para la realización de ensayos.

Los Laboratorios Externos propuestos por el Contratista deberán contar con la necesaria solvencia técnica y confiabilidad. A tal efecto, previamente a su contratación, El Contratista elevará a La Inspección de Obra, para su aprobación, una terna de posibles Laboratorios, reservándose La Inspección de Obra el derecho de rechazar a aquéllos que por sus antecedentes, equipamiento u otras razones no

estén a la altura de la obra, a sólo criterio de la Inspección de Obra, siendo en este punto la decisión inapelable.

La Inspección de Obra tendrá acceso a toda información que disponga el Laboratorio Externo, en forma inmediata y a su simple requisitoria, respecto de los controles de Producción y Aceptación.

El proveedor de hormigón elaborado en planta externa, deberá ser una empresa reconocida en plaza, que necesariamente deberá contar con su propio Control de Producción que será puesto a consideración de la Inspección de Obra para su aceptación. En ese caso el Contratista efectuará el Control de Aceptación del hormigón que ingresa a la obra y deberá proveer a la Inspección de Obra los resultados de los ensayos y documentos que forman parte del Control de Producción que realiza el proveedor.

El Control de Aceptación de los hormigones a incorporar a las estructuras cumplirá con los requisitos establecidos por el Reglamento CIRSOC 201 M en todo lo que no se oponga a estas Especificaciones Técnicas y demás documentos del proyecto de la obra, las cuales, cuando resulten más exigentes, tendrán preeminencia sobre aquél.

La Inspección de Obra se reserva el derecho de visitar las instalaciones del laboratorio, en la oportunidad que lo establezca, para proceder a su evaluación.

Con una frecuencia de una vez cada siete (7) días el Contratista deberá informar a la Inspección de Obra, en papel y con el correspondiente soporte magnético, los resultados de los ensayos, estudios, determinaciones, mediciones y todo tipo de documentación que formen parte de los controles de producción y recepción, acompañado de los correspondientes gráficos de control y análisis pertinentes.

CRITERIOS DE CONFORMIDAD

Los criterios de conformidad son las disposiciones destinadas a establecer si el hormigón que se colocó en una estructura cumple con los requisitos especificados en los Documentos del Proyecto. Los criterios de conformidad contenidos en este artículo están referidos a las propiedades del hormigón fresco y del hormigón endurecido.

El control de conformidad constituye el conjunto de acciones y decisiones destinadas a la recepción del hormigón, aplicando los criterios de conformidad. Se basa en la realización de ensayos Normalizados que miden las propiedades del hormigón especificadas en los Documentos del Proyecto. Dichos ensayos se deben realizar a partir de muestras extraídas en obra.

CONFORMIDAD DE LAS PROPIEDADES EN ESTADO FRESCO

Las propiedades en estado fresco que serán sometidas a verificación de conformidad serán como mínimo las que se indican a continuación:

- Consistencia según Normas IRAM 1536 y 1690
- Contenido de aire (cuando corresponda), según Norma IRAM 1602
- Peso de la unidad de volumen, según Norma IRAM 1562
- Temperatura
- Exudación (cuando corresponda) según Norma IRAM 1604

La determinación y control de cada parámetro del hormigón fresco por medio de ensayos se debe efectuar como mínimo en las siguientes ocasiones:

- al comienzo del proceso de hormigonado de cada día, al menos en los cinco (5) primeros pastones consecutivos.
- cuando hubiese transcurrido dos (2) horas de la última determinación.
- cuando se efectúe la toma de muestras para la confección de probetas de control de resistencia.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- luego de obtener un resultado de ensayo no conforme, al menos en los tres (3) pastones consecutivos siguientes.

La muestra sobre la que se verificarán los parámetros en estado fresco se extraerá de la motohormigonera inmediatamente después de haberse descargado el primer cuarto de metro cúbico del pastón.

Si efectuado el ensayo se obtiene un valor del parámetro de control dentro del rango establecido se debe considerar que el pastón es conforme respecto al parámetro del hormigón fresco ensayado. Para el caso del contenido de aire y la consistencia se adoptarán los rangos de variación que se indican en las tablas 5.1 y 5.2 del Reglamento CIRSOC 201 M. Para el resto de los parámetros se establecen los siguientes rangos de variación:

- Temperatura: valor especificado $\pm 1,5$ °C
- Peso de la unidad de volumen: valor teórico ± 2 % del valor teórico
- Exudación: valor especificado $\pm 0,5$ %

Si el resultado obtenido se encuentra fuera del rango establecido se considerará que el resultado de ensayo de control es no conforme. Cuando se obtiene un resultado de ensayo de control no conforme, se debe proceder a obtener otra muestra del mismo pastón y a repetir la determinación. Si en este segundo ensayo se obtiene un resultado nuevamente no conforme, se debe considerar que el pastón bajo control es “no conforme” respecto del parámetro del hormigón fresco ensayado.

Cuando los Documentos del Proyecto exijan que el hormigón posea otras propiedades, además de las indicadas taxativamente en esta Especificación, en los Documentos del Proyecto se deben establecer también los correspondientes criterios de conformidad.

CONFORMIDAD DE LA RESISTENCIA ESPECIFICADA

La conformidad de la resistencia especificada se evaluará conforme a la metodología establecida en el Artículo 6.2 del Reglamento CIRSOC 201 M.

La conformidad de la resistencia potencial del hormigón colocado en una parte o en toda la estructura se determinará mediante resultados de ensayos de probetas cilíndricas Normales de 15,0 cm de diámetro y 30,0 cm de altura, moldeadas y curadas con muestras de hormigón extraídas a pie de obra, curadas y ensayadas de acuerdo con lo establecido en las Normas IRAM 1534 ó 1524 y ensayadas a compresión hasta la rotura, de acuerdo con lo establecido por la Norma IRAM 1546. La edad de ensayo debe ser la edad de diseño. Cuando dicha edad no se encuentre establecida en los documentos de proyecto se tomará como edad de referencia la edad de 28 días.

Para cada muestra, se tomará como resultado de un ensayo (f'_{ci}) al valor que se obtiene como promedio de las resistencias de, como mínimo, dos (2) probetas cilíndricas Normales, moldeadas con la misma muestra de hormigón y ensayadas a la misma edad.

Los elementos estructurales de igual tipología, elaborados con un mismo hormigón e idéntica metodología de ejecución serán agrupados en conjuntos sucesivos denominados lotes. La conformidad de la resistencia se debe determinar para cada lote, salvo excepción debidamente justificada.

Dimensión de lotes y extracción de muestras

La dimensión de los lotes debe ser igual o menor que la mínima indicada en la Tabla siguiente.

Tabla: tamaño de lotes

Límite superior	Tipo de elementos estructurales		
	Estructuras que tienen elementos	Estructuras que tienen sólo elementos	Estructuras macizas (3)

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

	comprimidos (1)	solicitados a flexión (2)	
Volumen de hormigón	100 m3	100 m3	100 m3
Número de pastones	50	50	100
Superficie construida	500 m2	1000 m2	----
Número de plantas	2	2	----
(1) Elementos comprimidos como pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.			
(2) Esta columna incluye entrepisos de H° sobre pilares metálicos, tableros, muros de sostenimiento, etc.			
(3) Este límite no es de aplicación a edificios.			

El número de muestras a extraer por cada lote debe ser igual o mayor que el menor resultante de aplicar las siguientes frecuencias:

- cinco (5) muestras por lote.
- tres (3) muestras por planta del Edificio.

En cada muestra se debe realizar como mínimo un ensayo (dos probetas) a la edad de diseño.

Se considerará que todo el hormigón evaluado posee la resistencia especificada si se cumplen las dos condiciones siguientes:

- La resistencia media móvil de todas las series posibles de tres (3) ensayos consecutivos, correspondientes al hormigón evaluado, es igual o mayor que la resistencia especificada más 5 MPa. $f'_{cm} \mid f'_{c} + 5 \text{ MPa}$
- El resultado de cada uno de los ensayos será igual o mayor que la resistencia característica especificada: $f'_{ci} \mid 0,85 f'_{c}$

VERIFICACIONES A REALIZAR CUANDO UN LOTE O CLASE DE HORMIGÓN NO CUMPLA CON EL CRITERIO DE CONFORMIDAD PARA LA RESISTENCIA POTENCIAL ESPECIFICADA

Cuando alguno de los valores individuales, o de las medias móviles, no cumplen los criterios de conformidad correspondientes, se debe acotar el volumen de hormigón representado por las muestras defectuosas. A tal efecto se debe considerar que:

- Si una o más medias móviles no cumplen con el criterio de conformidad que le corresponde según el modo de control adoptado, se considerará defectuoso todo el hormigón recibido durante el período comprendido entre la extracción de la primera y la última muestra utilizadas en el cálculo de las medias móviles defectuosos.
- Si un ensayo individual no cumple con el criterio de conformidad de los valores individuales, se considerará defectuoso a todo el hormigón recibido durante el período comprendido entre la extracción de las muestras anterior y posterior más próximas a la defectuosa, cuyos resultados individuales satisfagan el criterio de conformidad de los valores individuales.

Una vez delimitado el volumen de hormigón correspondiente a muestras defectuosas se debe proceder, según criterio de la Inspección de Obra, de la siguiente forma:

- Demolición de las estructuras de hormigón.
- Extracción de testigos:

Se debe extraer una cantidad de testigos de hormigón igual o mayor que el doble del número de muestras según el criterio de muestreo indicado anteriormente.

La extracción y los ensayos de los testigos deben ser realizados bajo la supervisión de la Inspección de Obra.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Los testigos deben ser extraídos en lugares que no afecten la estabilidad de la estructura, empleando un equipo que asegure la extracción de muestras no alteradas del hormigón de la estructura.

La extracción de los testigos, su preparación para el ensayo de resistencia y la corrección de los resultados por esbeltez, se debe realizar según la Norma IRAM 1551. El ensayo a la compresión se realizará según la Norma IRAM 1546.

El diámetro de los mismos debe ser igual o mayor que tres (3) veces el tamaño máximo del agregado grueso, y no menor de 7,5 centímetros. La relación altura/diámetro debe ser en lo posible igual a 2, y nunca menor de 1.

Se considera que el hormigón representado por los testigos extraídos y ensayados, posee la resistencia especificada si se cumplen las siguientes condiciones:

- La resistencia individual de cada testigo es igual o mayor que 0,75 de la resistencia especificada.
 $f'_{ci} \geq 0,75 f'_c$
- La resistencia media de los testigos extraídos del elemento estructural o del sector de la estructura de hormigón que se analiza es igual o mayor que 0,85 de la resistencia especificada más 5 MPa.
 $f'_{cm} \geq 0,85 (f'_c + 5 \text{ MPa})$

Si la resistencia de testigos no cumple las condiciones especificadas anteriormente, se demolerá la estructura de hormigón con ese hormigón.

CONFORMIDAD DE REQUISITOS DE DURABILIDAD

Se considera que el hormigón colocado en una parte o en toda la estructura es conforme por durabilidad y verifica los requisitos establecidos en la presente especificación y en los documentos de proyecto cuando:

- los agregados cumplen con los requisitos de durabilidad establecidos en el artículo 3.3 del CIRSOC 201 M
- cuando se deben utilizar cementos especiales y los mismos cumplen los requisitos de durabilidad correspondientes.
- el conjunto cemento-agregados no presenta expansiones perjudiciales según el artículo 3.3 del CIRSOC 201 M
- el hormigón es conforme por resistencia según los criterios de la presente especificación
- el hormigón es conforme por razón agua/cemento.
- el hormigón es conforme por su contenido de aire incorporado
- la mezcla de hormigón utilizada cumple con el requisito de permeabilidad

Cuando se exija una razón agua/cemento máxima, ella se debe verificar a partir de los pesos de los materiales empleados en la producción de los pastones. Los valores de las pesadas deben ser tomados de los registros impresos o relevados de los equipos de pesada. En la determinación del contenido de agua, se debe considerar la humedad superficial y el agua absorbida de los agregados. El agua absorbida por los agregados se debe determinar para un tiempo de inmersión de veinticuatro horas. En caso de agregados muy absorbentes dicha determinación se debe realizar también para un tiempo de inmersión de sesenta minutos.

La determinación de la razón agua/cemento se efectuará como mínimo en las siguientes ocasiones:

- al comienzo del proceso de hormigonado de cada día, al menos en los cinco primeros pastones consecutivos
- cuando se detecten variaciones importantes en la humedad superficial de los agregados.
- luego de obtener un resultado de ensayo no conforme, al menos en los tres (3) pastones consecutivos siguientes.

Un resultado de control de la razón agua/cemento se considera no conforme cuando la misma excede en 0,02 al valor especificado.

Cuando se obtiene un resultado de ensayo de control no conforme, se debe considerar que el pastón bajo control es “no conforme” respecto de la razón agua/cemento.

S=033100.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los materiales e insumos serán entregados en Obra en su lugar de emplazamiento, y el almacenamiento deberá ajustarse los requisitos indicados en el Reglamento CIRSOC 201 M.

S=033100.8 CONDICIONES DE DISEÑO

El diseño de las estructuras de hormigón y su ejecución se regirán por las disposiciones del Reglamento CIRSOC 201 M - "Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado" y Anexos, siendo de aplicación complementaria el resto de las Normas indicadas en el siguiente listado.

En caso de discrepancia entre lo indicado en las mismas y la presente especificación, se aplicará lo indicado en la presente especificación, si es más exigente a criterio de la Inspección de Obra. Siempre deberá tomarse en cuenta la última versión vigente y aprobada de las Normas o los documentos que los reemplacen.

a) Reglamentos CIRSOC (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad de las Obras Civiles)

- 101 - “Cargas y Sobrecargas Gravitatorias para el Cálculo de Estructuras de los Edificios” (Edición Julio 2005)
- 102 - “Acción del Viento sobre las Construcciones” (Edición Julio 2005)
- 102/1 - (Recomendación) “Acción Dinámica del Viento sobre las Construcciones” (Edición Julio 2005)
- 103 - (INPRES-CIRSOC) “Normas Argentinas para las Construcciones Sismorresistentes” – Tomo I: “Construcciones en General” (Edición Julio 2013)
- 301 - “Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Acero para Edificios” (Edición Julio 2005)
- 303 - (Recomendación) “Estructuras Livianas de Acero” (Edición Julio 2009)
- 304 - “Estructuras de Acero Soldadas” (Edición Julio 2007)

b) Normas IRAM

c) Normas IRAM - IAS U 500

S=033100.9 PRECAUCIONES

No se aplica

S=033100.10 MATERIALES

MATERIALES COMPONENTES DEL HORMIGÓN

Cemento

Se utilizarán cementos del tipo Portland, que satisfagan los requisitos establecidos en la Norma IRAM 50.000, categoría CP-40 o CP-50. Los cementos serán de marca y procedencia aprobada por los organismos nacionales habilitados.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Cuando las condiciones particulares debidas a la tipología estructural, el método constructivo, las características de los agregados y/o las condiciones de exposición de la estructura requieran el uso de cementos con propiedades especiales, se deberán emplear cementos que cumplan con los requisitos, que para cada caso o condición particular se establecen en la Norma IRAM 50.001

En un mismo elemento estructural no se usarán cementos de distinta marca, tipo y/o procedencia. El cemento que se utilice en obra debe ser de la misma procedencia (tipo y fábrica) que el cemento empleado para determinar las proporciones y características del hormigón según se establece en la presente especificación

Las condiciones de provisión y almacenamiento cumplirán con los requerimientos establecidos en el artículo 4.1.3 del Reglamento CIRSOC-201 M.

Agregados

Los agregados gruesos y finos provendrán canteras y no deberán contener sustancias que afecten la resistencia y durabilidad del hormigón o que ataquen al acero. No se emplearán agregados artificiales obtenidos como subproductos industriales o por fabricación o reciclados.

Los agregados gruesos y finos deberán satisfacer los requerimientos generales y particulares establecidos en los artículos 4.2 y 4.3 del Reglamento CIRSOC 201 M.

Si los agregados a emplear fuesen potencialmente reactivos con los álcalis del cemento y la estructura a construir puede estar en contacto permanente con agua, exposición prolongada a atmósferas o climas húmedos o contacto con suelos húmedos, el cemento a emplear deberá cumplir con los requerimientos establecidos en la Norma IRAM 50.001 para cementos Resistentes a la Reacción Álcali Agregados (RRAA)

Las condiciones de acopio y manipulación de los agregados cumplirán con los requerimientos establecidos en el artículo 4.1.3 del Reglamento CIRSOC-201 M y en la Norma IRAM 1666.

A los efectos de demostrar la aptitud de los agregados a emplear en la construcción de las estructuras, se procederá como se indica a continuación:

- El Contratista comunicará por escrito a la Inspección de Obra la fuente de provisión de los agregados que se someterán a estudios y ensayos, indicando el tipo y procedencia de los mismos y los datos completos de los proveedores. Asimismo, propondrá el listado de los Laboratorios para la realización de los estudios y ensayos. Dichos Laboratorios deberán ser sometidos a aprobación por parte de la Inspección de Obra.
- El Contratista acordará con la Inspección de Obra el procedimiento para la toma de muestras representativas de los agregados que serán sometidos a estudios y ensayos a cargo de la misma.
- Antes de los 45 días del inicio del hormigonado, el Contratista presentará un informe técnico conteniendo los resultados de los estudios y ensayos de Laboratorio que permitan demostrar que los agregados ensayados satisfacen los requerimientos generales y particulares establecidos en la presente especificación.
- Si los agregados no cumplen con alguna de las condiciones establecidas en el Reglamento CIRSOC 201M, la Inspección de Obra podrá autorizar su empleo siempre que estudios completos de laboratorio, confirmados con el análisis del comportamiento de obras en servicio durante lapsos de tiempo similares a los de la vida en servicio prevista para la obra en ejecución, demuestren que pueden obtenerse hormigones de calidad adecuada para satisfacer los requisitos en el estado fresco y de resistencia, estabilidad volumétrica y durabilidad del hormigón y de las armaduras

Agua

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El agua a emplear para mezclar y curar el hormigón y para lavar los agregados, cumplirá con los requisitos establecidos en la Norma IRAM 1601. El agua que proviene de la red de agua potable se considera apta para los usos indicados.

Aditivos

Los aditivos a emplear en la elaboración de hormigones y morteros pueden estar en estado líquido o pulverulento, y deben cumplir con los requisitos establecidos en la Norma IRAM 1663.

Los aditivos deberán ingresar a la hormigonera diluidos en el agua de mezclado. Los aditivos superfluidificantes también pueden ser introducidos en la motohormigonera inmediatamente antes de su descarga en obra.

El Contratista está obligado a ejecutar ensayos de recepción de los aditivos, y ensayos de efectividad de su uso que permitan asegurar que no se produce incompatibilidad con los otros componentes y/o aditivos que se usen en el mismo hormigón. Se deberá entregar copia a la Inspección de Obra de todos los informes de los ensayos de recepción y pastones de prueba.

Se prohíbe el uso de aditivos que contengan Cloruro de Calcio.

Las condiciones de acopio, identificación y manipulación de los aditivos cumplirán con los requerimientos establecidos en el artículo 4.6.2 del Reglamento CIRSOC-201 M.

Adiciones Minerales

Se permitirá la incorporación de adiciones minerales al hormigón como parte componente del cemento o como material incorporado durante la elaboración del hormigón.

Las adiciones minerales Normalizadas deben cumplir las especificaciones incluidas en la Norma IRAM 1593

- - Material calcáreo para cemento Portland con “filler” calcáreo y/o en la Norma IRAM 1667
- - Escorias granuladas de alto horno,

Se pueden incorporar otras adiciones como cenizas volantes, microsílíce, polvo de piedra caliza “filler”, pigmentos, etc. En todos los casos se debe demostrar mediante ensayos de laboratorio que el empleo de la adición beneficia las características deseadas del hormigón. También se debe demostrar que la adición a incorporar no produce reacciones desfavorables, no altera la protección de las armaduras y no afecta la estabilidad volumétrica del hormigón endurecido.

Excepto en el caso de elementos estructurales masivos y hormigones autocompactantes (HAC), el contenido total de adiciones minerales presentes en el hormigón no será mayor del 35% respecto del peso de cemento.

No estará permitido el uso de puzolanas naturales.

Las condiciones de provisión y almacenamiento de las adiciones cumplirán con los requerimientos establecidos en el artículo 4.7.2 del Reglamento CIRSOC-201 M.

Barras y alambres de acero para armaduras

Se deben utilizar exclusivamente barras de acero conformadas y alambres conformados.

Las barras y alambres de acero deben cumplir con los requisitos establecidos en las siguientes Normas:

- IRAM - IAS U 500-26-99 Alambres de acero para armadura en estructuras de hormigón.
- IRAM - IAS U 500-96-89 Soldadura. Calificación de soldadores.
- IRAM - IAS U 500-97-98 Barras de acero para armadura en estructuras de hormigón.
- Las barras y alambres de acero expuestos a soldaduras deben cumplir con los requisitos establecidos en las siguientes Normas:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- IRAM - IAS U 500-127-87 Soldadura por arco. Electrodo de acero de baja aleación, revestidos (AWS A 5.5)
- IRAM - IAS U 500-138-87 Ente habilitante y entes de calificación y certificación de soldadores y operadores de soldadura.
- IRAM - IAS U 500-166-89 Soldadura - Alambres y varillas de acero al carbono para procesos de soldadura por arco eléctrico con protección gaseosa (AWS A 5.18)
- IRAM - IAS U 500-207-98 Barras de acero conformadas de dureza natural soldables, para armadura en estructuras de hormigón.
- IRAM - IAS U 500-502-98 Barras de acero, laminadas en caliente, lisas y de sección circular para armadura en estructuras de hormigón.
- IRAM - IAS U 500-528-98 Barras de acero conformadas de dureza natural, para armadura en estructuras de hormigón.
- IRAM - IAS U 500-601-87 Soldadura por arco - Electrodo de acero al carbono, revestidos (AWS A 5.1).

La soldadura de barras de acero se debe realizar respetando lo establecido a continuación.

- Las barras a soldar en obra deben ser fácilmente soldables, con elementos de aporte que no requieran utilizar procedimientos especiales y cumplir con los requisitos de carbono equivalente y composición química, establecidos en la Norma IRAM-IAS U 500-502-98 y U 500-207-98.
- Los materiales y los métodos para realizar la soldadura de barras de acero deben cumplir lo establecido en la Norma IRAM-IAS U 500-97-98.
- Los soldadores deben ser calificados según Norma IRAM-IAS U 500-96-89.
- Lo establecido en a), b) y c) es de aplicación a los empalmes soldados, a las soldaduras de posicionamiento y a toda otra soldadura indicada en los Documentos del Proyecto. No están permitidas las soldaduras puntuales de posicionamiento y/o sujeción, que no se realicen con todos los requisitos exigidos en las Normas IRAM-IAS U 500-96-89 y U 500-97-98.

Soldadura de barras en ampliación, reparación, o modificación de estructuras existentes

Cuando se deban soldar barras colocadas en estructuras existentes y se desconozca el tipo de acero de las mismas, se debe determinar previamente el carbono equivalente y verificar si las barras tienen endurecimiento mecánico en frío. A tal efecto se procederá como se indica a continuación:

- Se deben extraer muestras de las barras colocadas.
- Se debe determinar el carbono equivalente por análisis químico, según la Norma IRAM-IAS U 500-207-98.
- Se debe determinar el endurecimiento mecánico por metalografía o ensayo a tracción.
- Si se comprueba que las barras tienen un procedimiento de endurecimiento mecánico en frío se prohíbe cualquier procedimiento de soldadura.
- Si los aceros son del tipo soldables según las Normas IRAM-IAS U 500-502 -98 e IRAM-IAS U 500 207-98, la soldadura deberá cumplir con los requisitos establecidos en el artículo 1.3.6.1
- Si los aceros no son del tipo soldables según las Normas IRAM-IAS U 500-502-98 e IRAM-IAS U 500 207-98, la soldadura se realizará utilizando métodos de soldadura especiales, establecidos por convenio previo, según artículo 5.4.2.3. De la Norma IRAM-IAS U 500-502 -98 y el artículo 5.4.1. De la Norma IRAM-IAS U 500-528 -98, y aprobados por la Inspección de Obra.
- La extracción de las muestras de las barras colocadas se debe hacer de aquellos elementos de la estructura existente, próximos al lugar a soldar, que no se vean comprometidos por dicha extracción. Preferentemente no se deben extraer muestras en columnas.

Mallas de alambres de acero soldadas para armaduras

Las mallas de alambres de acero soldadas, para estructuras deben cumplir con los requisitos establecidos en la Norma IRAM – IAS U 500-06-99 “Mallas de alambres de acero soldadas para armadura en estructuras de hormigón”.

Acopio, identificación y manipuleo

Las barras, alambres, cordones y mallas de acero para armaduras se deben colocar sobre tirantes o durmientes con separadores de madera u otros materiales, con el fin de impedir que se mezclen los distintos tipos, diámetros y partidas de cada uno de ellos.

Los acopios se deben realizar separados del suelo o piso, como mínimo a una distancia de 15 cm; debiendo adoptarse todas las medidas tendientes a evitar el crecimiento de malezas en el sector.

Cada partida de barras, alambres, cordones y mallas de acero se debe identificar colocando un cartel visible en el espacio en que esté ubicada, donde conste el número del remito de envío, el tipo de acero y el diámetro del material de la partida.

Empalmes Mecánicos

Los empalmes mecánicos de armaduras serán del tipo “manguitos roscados”. Para los mismos se cumplirá estrictamente con lo indicado en el Art. 18.6.5. Del Reglamento CIRSOC 201 M

El roscado de las barras en la obra se hará controlando el apriete con llaves torquimétricas calibradas según ISO 6789.

El Contratista presentará con la suficiente antelación la información técnica de los fabricantes de los empalmes, para que su uso sea aprobado por la Inspección de Obra. La Inspección de Obra podrá rechazar los productos elegidos por El Contratista, si considera que son insuficientes los antecedentes de uso o el respaldo técnico presentado.

Cada partida de empalmes deberá venir acompañada por el certificado de calidad expedido por el fabricante.

El Contratista deberá ensayar a tracción muestras representativas del conjunto formado por las barras con el empalme colocado

HORMIGONES

Requisitos de Durabilidad

A los efectos de asegurar los requerimientos de durabilidad, los hormigones serán diseñados teniendo en cuenta sus condiciones de exposición y deberán cumplir los siguientes requisitos generales:

- máxima razón agua/cemento según lo establecido en la Tabla 3.3 del Reglamento CIRSOC 201 M.
- mínimo contenido de cemento según lo establecido en la Tabla 3.3 del Reglamento CIRSOC 201 M.
- contenido mínimo de aire intencionalmente incorporado, cuando corresponda, según lo establecido en Tabla 5.3 del Reglamento CIRSOC 201 M.

Edad de diseño

Cuando los Documentos del Proyecto no establezcan una edad de diseño diferente, ella se debe adoptar igual a 28 días.

En las estructuras masivas, cuando se utilicen cementos que tengan un desarrollo de resistencia importante posterior a 28 días, se podrá considerar como edad de diseño la de 45 días.

Condiciones básicas de los Hormigones

Además de los requerimientos particulares por durabilidad, se establecen a continuación las características básicas de los hormigones convencionales según sus distintas aplicaciones.

a) Hormigón para estructuras comunes (columnas, losas, vigas, tabiques, etc.)

- Clase resistente según artículo 3.2, CIRSCOC 201 M: 30 MPa
- Contenido Mínimo de Cemento: 300 kg/m³
- Tamaño Máximo del agregado: 19,0 mm
- Asentamiento máximo para recepción en obra: 10,0 cm

DOSIFICACIÓN DE LOS HORMIGONES

Los materiales componentes y las proporciones del hormigón deben asegurar:

- la trabajabilidad necesaria para su adecuado escurrimiento entre las armaduras y para el llenado completo de los encofrados, con la terminación requerida y en las condiciones de colocación a ser empleado en obra, sin que se produzca segregación o exudación perjudicial para el hormigón.
- la resistencia mecánica y demás características especificadas para el hormigón endurecido
- las condiciones necesarias para la protección de las armaduras contra la corrosión la durabilidad requerida para resistir las condiciones de agresividad del medio ambiente en el lugar de emplazamiento de la estructura.

Resistencia de diseño del hormigón

La resistencia de diseño de la mezcla de hormigón que se utilizará en obra, es la resistencia media de rotura a compresión para la cual se dosifica dicha mezcla. La resistencia media de las probetas moldeadas con la mezcla en los ensayos de prueba debe ser igual o mayor que la resistencia de diseño de la mezcla calculada según se establece a continuación:

La resistencia de diseño de la mezcla debe ser mayor que los valores que resulten de aplicar las siguientes ecuaciones:

$$f'_{cm} = (f'_{ck} + 5) + 2,33 s / 3$$

$$f'_{cm} = 0,85 f'_{ck} + 2,33 s$$

$$f'_{cm} = f'_{ck} + 1,65 s$$

Siendo:

f'_{ck} resistencia característica especificada a la compresión del hormigón, en MPa.

f'_{cm} resistencia de diseño de la mezcla, en MPa.

s desviación estándar, en MPa.

La desviación estándar se estimará a partir de los registros de producción de la planta elaboradora de hormigón. Los resultados de ensayo que se utilicen para calcular la desviación estándar deben cumplir los siguientes requisitos:

- los resultados de ensayo deben pertenecer a una misma mezcla.
- los materiales y las condiciones de elaboración, deben ser similares a los del hormigón a producir.
- los procedimientos de control de producción realizados deben ser igual de rigurosos que los del hormigón a producir.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- los cambios en los materiales y en las proporciones de la mezcla, que se hayan producidos durante el período de tiempo al que corresponden los registros de ensayos, deben ser iguales o más restringidos que aquellos esperados para la obra.
- los resultados deben pertenecer a hormigones cuya resistencia esté dentro de un rango de ± 10 MPa respecto de la resistencia especificada para el Proyecto a construir.
- se debe disponer de treinta (30) o más resultados de ensayos consecutivos.

En ningún caso la desviación estándar a utilizar en la estimación de la resistencia de diseño de la mezcla debe ser menor de 3,0 MPa.

Elección de la razón agua cemento

La razón agua/cemento o la razón agua/material cementicio con que se debe proyectar el hormigón debe ser la menor de las dos siguientes:

- la necesaria para alcanzar la resistencia de diseño de la mezcla
- la menor de las máximas especificadas por durabilidad y por características especiales de la estructura

Cuando se use cemento Portland más una adición mineral activa incorporada en el momento del mezclado, se debe reemplazar la razón agua/cemento (a/c) por la razón agua/ material cementicio $[a/(c+x)]$, que tenga en cuenta la suma del cemento Portland (c) y la cantidad y eficiencia de la adición (x). Esta equivalencia deberá ser respaldada con experiencias de laboratorio o por resultados fehacientes de obras anteriores. En ambos casos las experiencias deben haber sido realizadas con los mismos materiales componentes y con hormigones de proporciones similares.

Ajuste de la Dosificación

Las proporciones de las mezclas para las diferentes clases de hormigones, materiales y condiciones de elaboración con que se ejecutará la obra, se deben establecer experimentalmente, en base a la preparación y ensayo de pastones de prueba, elaborados en Laboratorio con los materiales que se usarán en obra y bajo las siguientes condiciones:

- se deben emplear tres (3) razones agua/cemento distintas, que comprendan a la elegida según los requisitos de durabilidad y con contenidos de materiales cementicios que produzcan un rango de resistencias que comprenda a la resistencia de diseño f'_{cr} .
- el asentamiento del hormigón debe ser el especificado para la estructura donde se empleará el hormigón, con las tolerancias admitidas
- el contenido de aire incorporado debe ser el especificado para la estructura a construir mas la tolerancia admitida
- la temperatura de la mezcla fresca en el laboratorio debe estar comprendida dentro de un rango de $\pm 5^{\circ}\text{C}$ respecto de la máxima temperatura que se prevé que tendrá el hormigón en el momento de ser mezclado y colocado en obra.
- para cada razón agua/cemento se deben moldear por lo menos tres (3) probetas cilíndricas de 15,0 cm de diámetro y 30,0 cm de altura para la edad de diseño y para cada edad de ensayo adicional que se desee.
- las probetas se deben preparar, curar y acondicionar para su ensayo en un todo de acuerdo con lo establecido en las Normas IRAM 1524 ó 1534.
- los ensayos de resistencia a la compresión se deben realizará en las condiciones que establece la Norma IRAM 1546, a la edad de diseño que corresponda.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- con los resultados de los ensayos se debe trazar una curva que relacione las razones agua/cemento del hormigón con las resistencias medias de rotura a la compresión a la edad de diseño, obtenidas con las mezclas.
- De la curva trazada para la resistencia de diseño de la mezcla, se debe obtener la razón agua/cemento a usar en la obra. El valor obtenido no debe exceder la máxima razón establecida por consideraciones de durabilidad
- la mezcla resultante se debe ajustar posteriormente con los materiales y equipos disponibles en la obra, antes de iniciar su producción industrial. Las proporciones finales se establecerán de modo tal que no sea excedida la máxima relación agua/cemento determinada), cuando el asentamiento sea el máximo especificado.

Antes de iniciar la elaboración de los hormigones a colocar en la obra, El Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra los estudios de las dosificaciones efectuadas para los distintos tipos de hormigones que se emplearán en las estructuras, incluyendo los correspondientes ensayos de verificación. Los ensayos serán realizados por personal capacitado y experimentado en laboratorios certificados, que deben ser aprobados por la Inspección de Obra.

S=033100.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

ELABORACION DE LOS HORMIGONES

Planta Elaboradora

Los hormigones serán fabricados en una Planta Elaboradora, dicha Planta dispondrá de registros de habilitación vigentes certificados por la autoridad competente y deberá operar en condiciones que preserven el medio ambiente.

Sesenta días antes del inicio del hormigonado, el Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra para su aprobación, una Memoria Descriptiva de la planta hormigonera que utilizará, en donde se indicarán su ubicación, listado y características de todos los equipos utilizados en la producción y control del hormigón, metodologías de trabajo y plan de calidad, listado de proveedores, antecedentes, etc.

La Planta que provea el hormigón a obra deberá cumplir las siguientes condiciones

- El hormigón se elabora en forma continua.
- Control de recepción de los materiales y verificación periódica de sus características de empleo.
- Acopio de materiales en condiciones y cantidades suficientes para una producción mínima de 7 días.
- Medición de todos los materiales en masa. Registro continuo de pesadas y verificación periódica de los equipos de pesado y de las mezcladoras.
- Mezcla dosificada racionalmente, con corrección de materiales por humedad.
- Muestreo periódico del hormigón y seguimiento de sus propiedades en estado fresco y de la resistencia a la edad de diseño, y a una edad anterior que se pueda correlacionar con la de diseño.
- El control de producción se basa en el seguimiento de la resistencia utilizando matemática estadística y cartas de control.
- Determinación de la resistencia media, desviación Normal y resistencia característica con un mínimo de 30 resultados de ensayos.
- Utilización de tablas y gráficos de control tales como: valores individuales, media móvil, característica móvil, "cusum", etc., que permitan el seguimiento de las variaciones de resistencia, con detección de variaciones de tendencias de variables sesgadas.

- Cálculo periódico de la resistencia característica y de la desviación estándar.

El Contratista deberá suministrar a la Inspección de Obra copia de los registros de control de producción correspondientes a la elaboración del tipo de hormigón del cual se realizó el suministro a la Obra. Dicha información estará certificada por el responsable de la Gerencia de Calidad de la Planta Elaboradora o su equivalente. Asimismo suministrará cualquier otra información que a juicio de la Inspección de Obra sea necesaria para evaluar la calidad del proceso de elaboración de los hormigones.

La Inspección de Obra tendrá libre acceso a la Planta Elaboradora y a sus registros de calidad.

Condiciones de Producción

Las condiciones de producción del hormigón deberán satisfacer las recomendaciones y especificaciones, que a tales efectos, se establecen en el Artículo 7.1 del Reglamento CIRSOC 201 M y en la Norma IRAM 1666.

Las fracciones de agregados finos y de agregados gruesos se deben medir en forma separada. No se admitirá el premezclado de distintos tipos y/o fracciones de agregados gruesos o finos antes de su ingreso a las tolvas dosificadoras de la Planta.

TRANSPORTE Y COLOCACIÓN

Transporte y Manipulación del hormigón

El transporte del hormigón desde la planta hasta el lugar de colocación se llevará a cabo mediante camiones hormigoneras. Dichos camiones deberán cumplir con las condiciones establecidos en la Norma IRAM 1666.

Cuando la motohormigonera llegue a pie de obra, antes de proceder a la descarga, se debe realizar un remezclado del hormigón con velocidad de giro del tambor correspondiente a mezclado. El número necesario de revoluciones del tambor se debe determinar de acuerdo con el criterio de cumplimiento de la uniformidad de composición del hormigón producido, establecido en la Norma IRAM 1666, parte III, pero en ningún caso debe ser menor a 25 revoluciones.

La descarga total de las motohormigoneras se debe producir con tiempo suficiente para que el hormigón se pueda colocar, compactar y terminar con los medios disponibles en la obra antes de haber alcanzado su tiempo de fraguado inicial (Norma IRAM 1666). Si no se determina el tiempo de fraguado inicial del hormigón, la descarga del hormigón se completará dentro de los 90 minutos a contar desde la unión del agua de mezclado con el cemento y los agregados, o la mezcla del cemento con los agregados, o bien antes que el tambor haya dado 300 giros en el caso que esta situación se produzca primero.

En tiempo caluroso o en condiciones que favorezcan el endurecimiento prematuro del hormigón, se reducirá adecuadamente el tiempo indicado, o se emplearán aditivos retardadores de fragüe con las dosificaciones aprobadas por la Inspección de Obra con anterioridad.

Durante el transporte se puede producir una disminución de consistencia que afecte las condiciones de colocación y compactación. En esos casos, la pérdida de consistencia será corregida antes de la descarga del hormigón mediante el agregado de un aditivo superfluidificante.

La temperatura del hormigón fresco en el momento de la colocación no será mayor que 30 °C ni menor que 16 °C.

La manipulación del hormigón en obra se realizará conforme a las recomendaciones establecidas en el Artículo 7.4 del Reglamento CIRSOC 201 M

Colocación

En forma general el hormigón se debe colocar en los elementos estructurales en el sitio más cercano al de su posición definitiva mediante trayectorias de dirección verticales, evitando los desplazamientos laterales y la innecesaria manipulación de la mezcla fresca que generen segregación de sus componentes.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Serán de aplicación las recomendaciones y especificaciones establecidas en el Artículo 7.5 del Reglamento CIRSOC 201 M.

Antes de iniciar las operaciones de hormigonado se deben verificar los siguientes puntos:

- Dimensiones, niveles, alineación, estanqueidad y condiciones de los encofrados.
- Diámetros, separaciones, recubrimiento y estado superficial de las armaduras.
- Estado de las superficies de las fundaciones.
- Seguridad en las estructuras de apuntalamiento de los encofrados y otros elementos de sostén.
- Disponibilidad suficiente en cantidad y calidad de los materiales, equipos y mano de obra necesarios para realizar las operaciones de colocación, compactación, terminación y curado continuo de los elementos estructurales.

Si se interrumpiese la construcción de la estructura por un período mayor de tres meses, se deben proteger las armaduras salientes en espera, destinadas a vincular la futura ampliación, contra los efectos de la corrosión, utilizando una capa continua de pasta de cal protegida con un mortero de cemento. No se pueden proteger las armaduras salientes en espera utilizando hormigón pobre o mampostería, sin previamente realizar sobre las barras las protecciones establecidas precedentemente.

Al reiniciar la construcción de una estructura se deben limpiar en forma cuidadosa las armaduras salientes mediante arenado, retirando todo vestigio del material de protección y el acero que se hubiere transformado en óxido. Antes de proceder a utilizar las barras de espera se debe verificar su estado, especialmente en la parte empotrada inmediatamente por debajo de la interfase hormigón-aire, y en caso que presenten signos de corrosión avanzada serán reemplazadas total o parcialmente según corresponda. A este efecto se debe considerar corrosión avanzada cuando, luego de la limpieza de la barra, se constate una disminución de cualquier sección transversal igual o mayor que el 10%.

Compactación

Serán de aplicación las recomendaciones y especificaciones establecidas en el Artículo 7.6 del Reglamento CIRSOC 201 M.

Antes del inicio del hormigonado, el Contratista deberá comunicar a la Inspección de Obra la metodología de compactación que aplicará para la ejecución de cada estructura incluyendo las características del equipamiento a utilizar.

PROTECCIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN

Serán de aplicación las recomendaciones y especificaciones establecidas en los Artículos 7.10, 7.11 y 7.12 del Reglamento CIRSOC 201 M.

Protección

Inmediatamente después de su colocación, el hormigón debe ser protegido desde la etapa fresca hasta la endurecida en sus tempranas edades contra las acciones que pudieran agredirlo. Las protecciones que al efecto se materialicen deben permanecer hasta tanto el hormigón adquiera la resistencia suficiente para no ser afectado por las agresiones.

El hormigón debe ser especialmente protegido de los efectos que a continuación se detallan, debiéndose adoptar en cada caso las medidas necesarias para preservar sus propiedades de acuerdo con los requerimientos que exige el proyecto:

- Secado prematuro por la acción del sol y del viento, particularmente en el caso de estructuras con grandes superficies no encofradas y expuestas.
- Secado prematuro por acción de la circulación del aire, particularmente en túneles, conductos, galerías y estructuras similares, donde se evitará la circulación de aire por su interior, manteniéndolos cerrados durante el mayor tiempo posible.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Contacto directo con lluvia.
- Agua en movimiento.
- Aguas, líquidos, suelos o sustancias agresivas para el hormigón que puedan existir en el lugar de emplazamiento de la estructura.
- Acciones mecánicas, oscilaciones, vibraciones o sobrecargas.
- Acción de temperaturas extremas
- Acción del fuego.

Curado

El proceso de curado debe ser efectuado en todas las estructuras, con independencia de la clase de hormigón de que se trate y del destino de las mismas. Este proceso debe mantener al hormigón endurecido en sus primeros días con un grado satisfactorio de humedad y temperatura a fin de que pueda desarrollar sus propiedades deseables.

El curado del hormigón se realizará por humedecimiento continuo, por aplicación superficial de compuestos líquidos para la formación de membranas impermeables, cubriendo al hormigón con membranas impermeables o con vapor de agua. Los compuestos de curado deberán cumplir con la Norma IRAM 1675.

Antes del inicio del hormigonado, el Contratista deberá proponer a la Inspección de Obra la metodología de curado que aplicará a cada estructura, detallando el periodo mínimo de curado, el equipamiento y productos a utilizar.

El período mínimo de curado húmedo continuo para cada estructura de hormigón no masivo, contado a partir del momento de la colocación del hormigón, será de 7 días. Esta duración es válida para el caso en que no se efectúe el control del endurecimiento del hormigón ni esté previsto que exista contacto con medio agresivos durante el uso de la estructura.

En caso que se utilice control de endurecimiento será de aplicación el criterio de madurez. Para ello se deberá comparar la madurez desarrollada por el hormigón colocado en la estructura con la madurez correspondiente al hormigón curado en condiciones de laboratorio. La madurez del hormigón se calcula aplicando la siguiente expresión:

$$M = \phi(T + 10) \zeta t$$

Siendo:

- M madurez en grados centígrados por hora o grados centígrados por día.
- T temperatura en el interior del hormigón en grados centígrados.
- ζt duración del curado a la temperatura T, expresado en días u horas.

Se considera que el hormigón colocado en la estructura ha desarrollado la resistencia requerida o tiene el curado especificado, cuando su madurez (en el sitio) sea igual a alguna de las indicadas a continuación, según corresponda:

- la madurez necesaria para alcanzar la resistencia requerida en condiciones de curado de laboratorio.
- la madurez del hormigón curado en condiciones de laboratorio hasta la edad especificada

Cuando el hormigón esté expuesto a un medio agresivo el periodo mínimo de curado deberá extenderse el tiempo necesario para asegurar que el hormigón colocado alcanzará las propiedades establecidas en el proyecto. En estas condiciones el periodo mínimo de curado será de 14 días.

S=033100.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Tolerancias constructivas

Las estructuras deben construir con todo cuidado y precisión, respetando las posiciones niveles y dimensiones indicados en los Documentos del Proyecto.

Cuando en los Documentos del Proyecto no se indiquen tolerancias constructivas más exigentes, se deben adoptar las tolerancias máximas dadas en el presente artículo.

Las superficies terminadas que excedan las tolerancias establecidas, pueden ser corregidas o modificadas, eliminando las protuberancias y nivelando las depresiones con un material de comportamiento satisfactorio verificado.

ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO CONSTRUIDAS EN EL LUGAR

Las tolerancias especificadas son aplicables solamente a las dimensiones de los elementos de la estructura de hormigón terminada y a su localización.

Variaciones admisibles en la verticalidad

a) En líneas y superficies de columnas, pilares, tabiques y en filos

- Por cada 3 metros 6 mm
- Máximo en la altura total de la estructura (*) 30 mm
- En columnas de esquina a la vista, buñas para juntas de control y otras líneas visibles
- Por cada 6 metros 6 mm
- Máximo en la altura total de la estructura (*) 15 mm

(*) Esta tolerancia es para estructuras de altura igual o menor de 30 metros. Para estructuras de mayor altura se deben establecer las tolerancias en los Documentos del Proyecto.

b) En columnas o tabiques contruidos con encofrado deslizante, las tolerancias respecto a un punto de referencia en la base de la estructura, para cada una de las tres componentes ortogonales de la suma de desplazamientos producidos por translación y rotación del encofrado

- Por cada 1,50 metros de altura 3 mm
- Por cada 15 metros de altura 30 mm
- Máximo en la altura total, hasta 180 m de altura 90 mm

Niveles, medidos a partir de las pendientes y cotas especificadas en los Documentos del Proyecto

a) En las superficies inferiores de losas, techos, superficies inferiores de vigas y aristas de todos los elementos estructurales, medidas antes de quitar los apuntalamientos

- Por cada 3 metros 6 mm
- Por cada paño o por cada 6 metros 10 mm
- Máximo en el largo total de la estructura 20 mm

b) En dinteles, travesaños, parapetos, buñas horizontales y otras líneas visibles

- Por cada paño o por cada 6 metros 6 mm
- Máximo en el largo total de la estructura 15 mm

c) Altura de los puntos de control en losas inclinadas

- Por cada paño de 6 metros 10 mm

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Máximo en el largo total de la estructura 20 mm

Apartamiento con respecto a los ejes constructivos y otras alineaciones indicadas en los planos y posiciones de columnas, tabiques y vigas.

- Por cada paño 15 mm
- Por cada 6 metros 15 mm
- Máximo para la estructura 30 mm

Dimensiones de pases y aberturas en entrepisos y tabiques

- Ubicación de los ejes de pases o aberturas 15 mm

Dimensiones de las secciones transversales de columnas, vigas, tabiques y espesores de losas. (Incluyendo tabiques y columnas construidos con encofrados deslizantes)

- Hasta 30 cm: en más 10 mm y en menos 6 mm
- Más de 30 cm en más 15 mm y en menos 10 mm

Fundaciones

a) Dimensiones horizontales

- Con encofrado en más 50 mm y en menos 15 mm
- Sin encofrado 80 mm

b) Error en la ubicación o excentricidad

- 2% del ancho de la base en la dirección del error, pero no más de ± 50 mm.

c) Espesor de la sección transversal

- En más sin límite
- En menos 5 %

d) Para apoyo de construcción de mampostería

- Alineación en 3 metros ± 6 mm
- Máximo para una longitud total de 15 metros ± 15 mm
- Nivel en 3 metros ± 6 mm
- Máximo para una longitud total de 15 metros ± 15 mm

e) Nivel de bases en general

- En más 15 mm
- En menos 50 mm

Escaleras

a) Para cada escalón

- Alzada ± 3 mm
- Pedada ± 6 mm

b) En un tramo de escalera

- Altura ± 3 mm
- Recorrido ± 6 mm

Tolerancias en el acabado de superficies de losas

Las depresiones y/o protuberancias se deben medir por debajo de una regla rígida de 3 metros de longitud total. Las mediciones deben ser realizadas el día después de terminado el piso de hormigón y antes de quitarse el apuntalamiento, para evitar cualquier influencia de contracción por secado y deformación por alabeo o flexión.

- a) Terminación Clase A: Las depresiones entre puntos altos no deben exceder los 3 mm en 3 metros.
- b) Terminación Clase B: Las depresiones entre puntos altos no deben exceder los 6 mm en 3 metros.
- c) Terminación Clase C: Las depresiones entre puntos altos no deben exceder los 8 mm en 3 metros.
- d) Terminación Clase D: Las depresiones entre puntos altos no deben exceder los 13 mm en 3 metros.

TERMINACIÓN SUPERFICIAL

Las terminaciones de las superficies de hormigón estarán establecidas en los Planos y Documentos de proyecto.

A los efectos de lo indicado precedentemente se tendrán en cuenta la siguiente clasificación:

a) Losas

- Terminación Clase A: La superficie será plana con una tolerancia de 3 mm en 3 m, y se verificará con una regla recta colocada sobre cualquier lugar de la losa, en cualquier dirección.
- Terminación Clase B: La superficie será plana con una tolerancia de 6 mm en 3 m, y se verificará con una regla recta colocada sobre cualquier lugar de la losa, en cualquier dirección.
- Terminación Clase C: La superficie será plana con una tolerancia de 6 mm en 60 cm, y se verificará con una regla recta de 60 cm colocada en cualquier lugar de la losa, en cualquier dirección.

b) Superficies encofradas

- Terminación T-1: Corresponde a las superficies que no quedarán expuestas a la vista, donde la rugosidad e irregularidades no constituyen un inconveniente. Las depresiones máximas de las superficies no excederán los 25,0 mm. Las depresiones mayores deberán ser corregidas. No se aceptarán deficiencias que impliquen una reducción de dimensiones fuera de las tolerancias establecidas.
- Terminación T-2: Corresponde a las superficies que estén poco expuestas a la vista, o bien a las superficies que serán revocadas.
Máxima irregularidad superficial abrupta o localizada admisible 6,0 mm
Máxima irregularidad superficial gradual admisible 12,0 mm
- Terminación T-3: Corresponde a las superficies permanentemente expuestas a la vista y a aquellas para las que el aspecto tiene especial importancia, como elementos estructurales prefabricados y superficies de apoyo de máquinas. Cualquiera que sea el material con que se construyan los encofrados, no producirán irregularidades mayores que las indicadas a continuación:
Máxima irregularidad superficial abrupta o localizada admisible 3,0 mm
Máxima irregularidad superficial gradual admisible 6,0 mm

Al observar las estructuras desde una distancia de 6 metros, el hormigón presentará superficies con diferencias mínimas de color y textura. En las estructuras expuestas a la vista, los defectos e

irregularidades a reparar no excederán de 1 m² por cada 500 m² de superficie, además de las cavidades dejadas por los elementos de fijación de los encofrados.

Los elementos estructurales cuya terminación no satisfaga los requerimientos de terminación indicados en el proyecto deberán ser reparados o reemplazados con el objeto de ajustarse a las pautas establecidas. En caso de reparación El Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra, para su aprobación, una memoria técnica detallando el procedimiento de reparación. Dicha memoria contendrá las características y especificaciones de los materiales, equipos y las tecnologías a aplicar, incluyendo los respectivos criterios de conformidad.

JUNTAS

Las superficies y juntas de construcción y dilatación se proyectarán, ejecutarán y tratarán conforme a lo establecido en los artículos 7.7, 7.8 y 7.9 del Reglamento CIRSOC 201 M.

Las juntas de construcción se deben ejecutar siempre entre un hormigón endurecido que haya superado su tiempo de fraguado inicial (Norma IRAM 1662) y un nuevo hormigón en estado fresco.

Las interrupciones de las operaciones de hormigonado deben estar previstas en la documentación del proyecto y ser ejecutadas en los lugares especialmente establecidos con anterioridad en los planos, salvo que la interrupción se produzca excepcionalmente en forma accidental o por causa de fuerza mayor.

Las juntas de construcción no consideradas en los planos, con origen accidental o por fuerza mayor, se deben ejecutar en la forma que menos perjudique a la resistencia, durabilidad y aspecto de la estructura, y en general disponiéndolas Normalmente a la dirección de los esfuerzos principales de compresión.

Las juntas de contracción y de dilatación se deben ejecutar en los lugares y de acuerdo con los detalles establecidos en los planos de proyecto de la estructura de hormigón, y en los Documentos del Proyecto.

Previamente a su implementación se deben aprobar los métodos y materiales a emplear en la ejecución de las juntas de contracción y de dilatación, los cuales deben estar indicados en los Documentos del Proyecto.

En el caso de estructuras estancas, las juntas de contracción y de dilatación también deben serlo.

ENCOFRADOS, ELEMENTOS DE SOSTÉN Y APUNTALAMIENTOS

Los encofrados, elementos de sostén y apuntalamientos cumplirán los requisitos establecidos en el Capítulo 12 del Reglamento CIRSOC 201 M.

El Contratista será responsable del diseño y de la elaboración de los planos generales y de detalle de los encofrados, cimbras, apuntalamientos, arriostramientos y de sus eventuales reapuntalamientos, como así también de su construcción y mantenimiento.

Previamente a su construcción, El Contratista debe someter a la aprobación del Director de Obra las memorias de cálculo y los planos generales y de detalle correspondientes al sistema de encofrados a utilizar, en los siguientes casos:

- Cuando sea requerido por la Inspección de Obra, para estructuras de hormigón con luces de tramos menores de siete (7) metros.
- Obligatoriamente, para estructuras de hormigón con luces de tramos iguales o mayores de 7 metros.
- Obligatoriamente, cuando la estructura se deba hormigonar respetando una secuencia determinada para minimizar los efectos de la contracción por secado.
- Obligatoriamente, cuando se reapuntale en parte o toda la estructura de hormigón. El Contratista debe desarrollar el procedimiento y el programa para la remoción de los puntales y la colocación de los reapuntalamientos, y para el cálculo de las cargas que se deben transferir a la estructura durante dicho proceso.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Obligatoriamente, para estructuras especiales tales como arcos, cáscaras, estructuras espaciales y estructuras pretensadas.

Las memorias de cálculo y los planos de detalles de las estructuras temporarias deben formar parte de la documentación de la obra.

La aprobación de las memorias de cálculo y de los planos de detalles del sistema de encofrados, no releva al Contratista de su responsabilidad y de construir y mantener correctamente el sistema de encofrados propuesto.

Todas las estructuras de carácter temporario, tales como encofrados, cimbras, apuntalamientos, reapuntalamientos y otras similares que se requieran por razones de orden constructivo, deben cumplir con las siguientes condiciones:

Se deben proyectar de tal forma que al ser construidas en la obra no dañen a los elementos estructurales o a los sectores de estructura ya construidos.

Se deben construir con materiales de características tales que les permitan cumplir las funciones para las que fueron diseñadas, de manera segura.

Cuando sea necesario apoyar cargas de origen constructivo sobre elementos estructurales o sectores de estructuras encofrados y apuntalados, se debe verificar por cálculo que los esfuerzos originados por dichas cargas sean iguales o menores que los esfuerzos con los cuales se diseñó el encofrado y su apuntalamiento.

Los Documentos del Proyecto de la obra deben establecer la resistencia efectiva que debe alcanzar el hormigón para que se pueda iniciar la remoción de los encofrados, apuntalamientos, arriostramientos y demás elementos de sostén.

La resistencia efectiva indicada en el párrafo precedente debe ser la necesaria para que el elemento estructural o sector de la estructura tenga la capacidad portante para resistir las cargas actuantes en el momento en que se realiza la operación, con el grado de seguridad establecido en el proyecto.

La resistencia efectiva se determina mediante el ensayo de resistencia de probetas cilíndricas Normales, moldeadas durante la ejecución del elemento estructural. Dichas probetas deben ser mantenidas junto a la estructura y curadas en sus mismas condiciones.

Si los Documentos del Proyecto no especifican la resistencia requerida, las operaciones se pueden iniciar cuando la resistencia efectiva del hormigón sea igual o mayor que una de las dos condiciones siguientes:

- El setenta por ciento (70%) de la resistencia característica especificada.
- El doble de la resistencia necesaria para resistir las máximas tensiones que se producen en el momento de la remoción.

También se puede autorizar el inicio de la remoción de los encofrados, apuntalamientos, arriostramientos y demás elementos de sostén cuando la madurez del hormigón de la estructura sea igual o mayor que la madurez requerida para alcanzar las resistencias especificadas según las condiciones precedentes.

En ausencia de la información requerida para aplicar lo establecido precedentemente se puede establecer el momento de la remoción tomando los plazos mínimos orientativos indicados en las tablas siguientes. Para aplicar los plazos mínimos establecidos en dichas tablas, se deben cumplimentar las siguientes condiciones:

- Proteger y curar la estructura de hormigón.
- Empezar a contar el plazo a partir del momento en que la última porción de hormigón se colocó en el elemento estructural considerado, o en los elementos de las luces adyacentes si se trata de una estructura de tramos múltiples.
- Computar como válidos exclusivamente los días en los que la temperatura media del aire en contacto con la estructura sea igual o mayor que 10 °C.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Computar un día de curado cada dos días, en caso que la temperatura media del aire esté comprendida entre 5 y 10 °C.

Cuando se empleen cementos cuya velocidad de desarrollo de resistencia sea menor o mayor que la de los cementos indicados en las tablas precedentes, se usen aditivos retardadores del tiempo de fraguado, los plazos se deben obtener determinando el grado de endurecimiento del hormigón.

SECCIÓN 03-051200: ESTRUCTURAS METÁLICAS

S=051200.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PCG (Pliego de Cláusulas Generales), PCE (Pliego de Cláusulas Especiales), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=051200.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

En esta Especificación Técnica se establecen los requerimientos para la Construcción de las estructuras metálicas.

El Contratista tendrá a su cargo:

- El suministro de todos los materiales y equipos.
- La construcción, transporte, montaje, armado y desarmado de apuntalamientos, estructuras de servicio.
- El suministro y colocación de perfiles de acero, anclajes, insertos, brocas, ganchos de carga y estructuras de acero necesarias para la construcción y puesta en servicio de la Obra Civil.
- La protección y reparación de daños en las construcciones existentes afectadas por las tareas propias de la Obra.
- Proveer todas las facilidades requeridas por la Inspección de Obra para la toma de muestras y verificaciones de la calidad de la ejecución.
- Planos, documentos y diligenciamiento de presentación municipal. Incluidas todas las tareas que a pesar de no mencionarse específicamente estén incluidas en planos o sean necesarias por razones constructivas y/o técnicas. Esta circunstancia no da derecho alguno al Contratista para reclamo de pagos adicionales y queda explicitado que este rubro abarca todas las Estructuras que sean necesarias de acuerdo con el objeto final de los trabajos.

S=051200.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista deberá examinar todos los documentos correspondientes a esta y otras secciones que, aunque no estuvieran directamente relacionadas, pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección. Asimismo, deberá realizar la coordinación entre todas las tareas involucradas, tales como el proyecto y ejecución de las estructuras, elementos estructurales y elementos no estructurales.

S=051200.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PCE (Pliego de Cláusulas Especiales) y el Sistema de la Calidad respectivo.

S=051200.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PCE (Pliego de Cláusulas Especiales) entregará para su aprobación, memorias de cálculo, planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=051200.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Las mismas se efectuarán en un todo de acuerdo con S=051200.10. Los gastos necesarios para cumplimentar las presentaciones de muestras y ensayos de control de calidad estarán a cargo del Contratista.

S=051200.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los materiales e insumos serán entregados en Obra en su lugar de emplazamiento, y el almacenamiento deberá ajustarse los requisitos del Sistema de la Calidad en este rubro.

S=051200.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Deberán cumplirse las siguientes Normas, Reglamentos y Códigos de Referencia:

El siguiente listado de Normas y Reglamentos son aplicables a las Estructuras de Acero. En caso de discrepancia entre lo indicado en ellas y la presente especificación, se aplicará lo indicado en la presente especificación, si es más exigente a criterio de la Inspección de Obra. Siempre deberá tomarse en cuenta la última versión vigente y aprobada de las Normas y Reglamentos, o los documentos que los reemplacen.

1) Reglamentos CIRSOC (Centro de Investigación de los Reglamentos Nacionales de Seguridad de las Obras Civiles)

- 101 - “Cargas y Sobrecargas Gravitatorias para el Cálculo de Estructuras de los Edificios” (Edición Julio 2005)
- 102 - “Acción del Viento sobre las Construcciones” (Edición Julio 2005)
- 102/1 - (Recomendación) “Acción Dinámica del Viento sobre las Construcciones” (Edición Julio 2005)
- 103 - (INPRES-CIRSOC) “Normas Argentinas para las Construcciones Sismorresistentes” – Tomo I: “Construcciones en General” (Edición Julio 2013)
- 301 - “Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Acero para Edificios” (Edición Julio 2005)
- 303 - (Recomendación) “Estructuras Livianas de Acero” (Edición Julio 2009)
- 304 - “Estructuras de Acero Soldadas” (Edición Julio 2007)

2) AISC (American Institute of Steel Construction)

- Specification for Structural Steel Building - Ninth Edition, 1989
- Code of Standard Practice - 1986 Edition
- Especificación AISC para Uniones Estructurales usando Bulones ASTM A325 o
- A490 (Research Council of Structural Connections, 1985)
- Manual of Steel Construction, Ninth Edition

3) AISI (American Iron and Steel Institute)

- Especificaciones para el Diseño de Miembros Estructurales Moldeados en Frío

4) AWS (American Welding Society)

- D1.1 - 94, Structural Welding Code

5) OSHA (Occupational Safety and Health Administration)

- Parte 1910, Subparte D (Pasamanos, Barandas, Peldaños de Escaleras, Escaleras Marineras)

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

6) ASTM (American Society for Testing Materials)

- A1-92 Standard Specification for Carbon Steel Tie Rails
- A6/A6 Rev. A-92 Standard Specification for General Requirements for Rolled Steel Plates, Shapes, Sheet Piling and Bars for Structural Use.
- A36/A36-92 Standard Specification for Structural Steel
- A53-93 Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot Dipped Zinc-Coated Welded Seamless.
- A153-82 Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware
- A490-93 Standard Specification for Heat Treated Structural Bolts, 150 ksi Minimum Tensile Strength
- A490-93 Standard Specification for High-Strength Bolts Classes 10.9 and 10.9.3 for Structural Steel Joints
- A500-92 Standard Specification for Cold-Formed Welded and Seamless Carbon Steel Structural Tubing in Rounds and Shapes
- A501-92 Standard Specification for Hot Formed Welded and Seamless Carbon Steel Structural Tubing
- A563-93 Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts
- A572/A572-93 Standard Specification for High Strength Low Alloy Columbian Vanadium Steel of Structural Quality
- B695-91 Standard Specification for Coatings and Zinc Mechanically Deposited on Iron and Steel
- E329-93 Standard Practice for Use in the Evaluation, Testing and Inspection Agencies used in Construction
- F436-93 Standard Specification for Hardened Steel Washers
- F959 Rev A-93 Standard Specification for Compressible Washer Type Direct Tension Indicators for Use with Structural Fasteners
- A-123 Zinc (Hot Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products
- A-153 Zinc (Hot Dip) Coating on Iron and Steel Hardware
- A780 Standard Practice for Repair of Damaged Hot Dip Galvanized Coatings.

S=051200.9 PRECAUCIONES

Dadas las características de los materiales involucrados en esta Sección, el Contratista deberá indicar en su Plan de Trabajo vinculado al tema, las fechas para ejecución de las siguientes actividades:

10. Adquisición de materiales
11. Disposición de materiales en taller
12. Comienzo y fin de fabricación
13. Comienzo y fin de transporte a obra
14. Comienzo y fin del montaje

S=051200.10 MATERIALES

Los mismos cumplirán las siguientes condiciones:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Todos los materiales provistos deberán contar con su certificado de calidad emitido por el fabricante, cuya copia se entregará a la Inspección de Obra.

Los aceros estructurales para perfiles y chapas admitidos serán: IRAM-IAS U500-503 F24 o F36, ASTM A36 o A572 Gr 50.

Los bulones serán: ASTM A490X.

Las tuercas serán: ASTM A563 Grado A, ASTM A563M Grado DH.

Las tuberías estructurales serán: ASTM A500 Grado B.

Las cañerías estructurales serán: ASTM A53 Tipo E o S Grado B.

Las soldaduras serán: AWS D1.1 Electrodo E70XX.

Se usarán electrodos de soldadura bajos en hidrógeno y con una resistencia a la tensión de 70 ksi. Los electrodos serán compatibles con el proceso de soldadura y con los materiales que están siendo soldados.

Los bulones, tuercas y arandelas deben ser provistos por fabricantes aprobados por la Inspección de Obra, cuyos métodos de fabricación respondan a las Normas mencionadas arriba, y los elementos llevarán la marca estampada del fabricante claramente identificable.

Las arandelas endurecidas redondas se fabricarán conforme a la norma ASTM F436 y deberán llevar la marca del fabricante. Las arandelas destinadas a orificios rasurados o en sobre tamaño para bulones A490X, deberán ser mayores de 25 mm de diámetro y de espesor 8 mm o mayor.

Los bulones de torque controlado deberá cumplir con lo indicado en “Specification for Structural Joints Using ASTM A325 or A490 Bolts” de AISC.

Las rejillas de piso para plataformas de equipos, deberán fijarse a la estructura preferentemente con soldadura, pudiéndose usar clips, pernos roscados y discos de rejillas.

Los perfiles de chapa doblada tendrán un espesor mínimo de 3 mm.

Los perfiles compuestos de chapa soldada tendrán los siguientes espesores mínimos: alma: 5 mm, ala: 6 mm.

Para chapas de nudo el espesor mínimo será 6,4 mm.

S=051200.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

PLANES DE SOLDADURA

1) Las conexiones de fábrica serán soldadas, salvo expresa aprobación previa de la Inspección de Obra. Para soldar se usarán electrodos con una resistencia a la tracción de 70 ksi.

Las uniones de obra serán abulonadas con bulones de alta resistencia de diámetro mínimo 20 milímetros.

El apriete de tuercas se efectuará por el Método del Giro de Tuerca. Para el caso de bulones tipo HV se empleará el uso de llave dinamométrica con los valores de carga indicados según especificaciones.

Para miembros secundarios o ligeramente cargados, tales como largueros, escaleras inclinadas, escaleras marineras o barandas, podrán usarse bulones ASTM A307 de 16 milímetros de diámetro mínimo.

Las placas de empalme serán de un espesor mínimo de 6,4 milímetros.

Las plataformas y pasadizos estarán cubiertos generalmente con una rejilla dentada en la barra resistente de 1 ¼ por 3/16 de pulgada. El peso de las secciones removibles de pisos no excederá de 0.7 kN.

Si se requiere una chapa estriada su espesor será como mínimo de 6,4 milímetros, soldada en obra al acero del soporte.

2) El Contratista deberá entregar con 30 (treinta) días de anticipación al comienzo de las tareas, los Planes de Soldadura, también llamados “Welding Plans”, que contendrán como mínimo:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Características del material a soldar.
- Material de aporte a utilizar.
- Límite de precalentamiento y tratamiento térmico posterior a la soldadura.
- Rango de espesores.
- Configuración de preparaciones para soldadura.
- Secuencia y cantidad de pasadas.
- Todos los Parámetros.
- Variables no esenciales para el proceso.

Los Planes de Soldadura serán aprobados y liberados antes de su utilización por la Inspección de Obra.
Se deberá efectuar un Plan de Soldadura por cada tipo de soldadura distinto.

3) Calificación de los procesos o de los distintos tipos de soldaduras.

Se deberán realizar los ensayos de calificación del proceso de soldadura, con el material base y de aporte de soldadura a utilizar en los ensayos en función de lo especificado en las normas antes indicadas.

Se deberán preparar los Registros de Calificación de Proceso, los que contendrán toda la información relacionada con los ensayos requeridos para la verificación de los parámetros indicados en los Planes de Soldadura y una vez aprobados serán incorporados a los Registros de Calidad.

4) Calificación de soldadores y operadores de soldadura

Se deberá calificar a los Soldadores y Operadores de Soldadura de acuerdo con lo requerido por las Normas AWS D1.1, para ello se deberá:

- Realizar los ensayos requeridos para la calificación.
- Identificar las probetas y al soldador que realiza la prueba colocando la impronta sobre la probeta.
- Una vez calificados los Soldadores u Operadores de Soldadura asignar un cuño a cada uno de ellos para identificar los trabajos que realicen.

5) Elementos compuestos con partes soldadas

Este artículo se refiere a los elementos fabricados mediante uniones soldadas de penetración completa en planchas para lograr una longitud requerida "L".

El máximo número de uniones "n" será:

- Para $L \leq 6$ m, $n = 0$ (sin uniones)
- Para $6 \text{ m} < L \leq 12$ m, $n = 1$
- Para $12 \text{ m} < L \leq 18$ m, $n = 2$

No se colocarán uniones en zonas de esfuerzo máximo tales como:

- El tramo central $L/3$ de vigas simplemente apoyadas o empotradas.
- Los extremos $L/5$ de vigas y columnas conectadas a flexión.

A lo largo de cualquier elemento, las uniones de alas y alma estarán separadas por lo menos 300 mm o $1/3$ de la altura de la viga. Las uniones en alas opuestas estarán separadas por lo menos 300 mm o $2/3$ de la altura de la viga. Siempre debe elegirse la mayor distancia entre las 2 alternativas.

6) Inspección y Pruebas

Las pruebas de fabricación e inspecciones deberán llevarse a cabo de acuerdo al Plan de Inspecciones y Pruebas que se presentará para aprobación de la Inspección de Obra.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La Inspección de Obra tendrá acceso al lugar de trabajo del fabricante. Las pruebas adicionales de soldadura se harán a discreción de la Inspección de Obra. La Inspección de Obra se reserva el derecho a sacar muestras para pruebas de cualquier parte del trabajo para verificar la calidad de la soldadura. El Contratista, a su propio costo, reparará o reemplazará cualquier parte de metal base o metal de relleno que se encuentre defectuosa.

Las soldaduras serán inspeccionadas con los siguientes procedimientos:

- Inspección Visual, por medio de tintas penetrantes o partículas magnéticas, de acuerdo a la norma AWS D1.1. El examen cubrirá el 100 % de las soldaduras de Penetración Completa, el 50 % de las soldaduras de Penetración Parcial y el 25 % de las soldaduras de Filete.
- Para espesores de hasta 18 mm se harán pruebas ultrasónicas y/o radiográficas. Para espesores mayores a 18 mm serán radiográficas. Los puntos de testeo serán decididos por la Inspección de Obra sobre la base del examen visual. Este procedimiento se aplicará al 10 % de las uniones de cada grupo de elementos.

7) Identificación y Rotulado

Antes del embarque, todas las piezas deben ser claramente marcadas, de tal manera que resistan condiciones ambientales adversas y el manejo durante el transporte. Las marcas de las piezas se corresponderán con los números de los planos del Proyecto Ejecutivo, con sus respectivas designaciones de elementos.

8) Montaje

El montaje se hará de acuerdo a lo especificado en los planos aprobados por la Inspección de Obra. No se permitirá la corrección de defectos de fabricación mediante oxicorte. Al comenzar el montaje deben estar en obra las tuercas y placas de nivelación, planchas de relleno (liners) y el material de grouting. El grouting se llevará a cabo lo antes posible, luego que las columnas hayan sido colocadas en posición vertical y aplomadas, y antes que se hayan aplicado fuertes cargas axiales o momentos en la placa base.

S=051200.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

DESCARGA A TIERRA DE RAYOS

Dado que la estructura metálica del techo vidriado hará las veces de captora de rayos, se debe asegurar la derivación de las corrientes generadas a tierra a los efectos de que no se produzcan sobretensiones de origen atmosférico.

Por eso se deben tomar algunas precauciones en el armado de columnas a saber:

Cada columna hará la vez de un cable de tierra, esto se materializará mediante los hierros ubicados dentro de las columnas de hormigón del perímetro exterior del edificio. Se utilizará una varilla "dedicada" de Ø12mm de igual morfología, pero galvanizada en caliente y ubicada dentro de cada una de las columnas. Las uniones de los tramos de varillas componentes de cada derivador se soldarán eléctricamente y se pintarán con zinc rich. La parte superior de cada derivador que emerge a la intemperie será aislada con un espaghetto termocontraible con adhesivo, para evitar la corrosión.

Asimismo, para realizar mediciones de la resistencia de tierra, se emplearán banderas de conexión de Ø12 mm y 150 mm de longitud aisladas. Se montarán sobre el H°G° especial de derivación cuando se construya la estructura de hormigón a una altura de 1,50 m del nivel de colocación de la barra equipotencial que ligará a los derivadotes.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

04: ALBAÑILERÍA

SECCIÓN 04-042100: MAMPOSTERÍA

S=042100.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=042100.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos de mampostería a realizar para la construcción de la obra, comprenden la ejecución de muros interiores y exteriores, tabiques, dinteles, canaletas, cargas, orificios, canalizaciones para instalaciones, colocación de carpinterías, grampas, insertos, elementos de unión, tacos de sujeción, y toda estructura de refuerzo necesaria para asegurar las condiciones de estabilidad, como asimismo todos aquellos trabajos conexos a tareas de otros rubros que se vinculan con la mampostería.

Todas estas tareas están incluidas en los precios unitarios de la mampostería y por lo tanto deberán considerarse sin cargo adicional alguno.

S=042100.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=042100.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC.

S=042100.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC (Pliego de Bases y Condiciones) entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos contractualmente antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=042100.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Se someterán a la aprobación de la Inspección de Obra por lo menos dos (2) muestras de cada uno de los ladrillos comunes y cerámicos huecos a utilizar. Estas muestras representarán las variaciones extremas de calidad, tamaño y color que pueden producirse con el material provisto a obra y serán almacenadas en el local destinado a tal fin.

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=042100.7 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 éstos serán almacenados en un lugar estanco y correctamente ventilado. Se podrán instalar silos de almacenamiento a granel de los aglomerantes hidráulicos, de los que se extraerán muestras para los ensayos previstos de norma.

Los ladrillos deberán ingresar a Obra palletizados y se acopiarán prolijamente donde se indique en el plano del Obrador o donde indique la Inspección de Obra.

S=042100.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

Resistencia al fuego	F-60 / ASTM E 119
Aislamiento Acústico	según Sección 098000
Espesores	Indicados en Planos
Normas	IRAM Indicadas en la presente Sección. ACI 530.1

S=042100.9 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=042100.10 MATERIALES

CEMENTO PÓRTLAND

El cemento Pórtland se recibirá en obra envasado en envase original de fábrica y responderá a las normas IRAM 50000 y 50001. Se podrán instalar silos de almacenamiento a granel de los aglomerantes hidráulicos, de los que se extraerán muestras para los ensayos previstos de norma.

CEMENTO DE ALBAÑILERÍA

El cemento de albañilería se recibirá en obra envasado en envase original de fábrica y responderá a la norma IRAM 1685. Se podrán instalar silos de almacenamiento a granel de los aglomerantes hidráulicos, de los que se extraerán muestras para los ensayos previstos de norma.

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. Se podrán instalar silos de almacenamiento a granel de los aglomerantes hidráulicos, de los que se extraerán muestras para los ensayos previstos de norma.

CAL AÉREA

Se usarán cales aéreas hidratadas en polvo, envasadas, que deberán ajustarse a la Norma IRAM 1626. Se podrán instalar silos de almacenamiento a granel de los aglomerantes hidráulicos, de los que se extraerán muestras para los ensayos previstos de norma.

ARENA

Toda la arena que se utilice cumplirá con los requerimientos de la 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 12502.

LADRILLOS CERÁMICOS HUECOS

Sus dimensiones serán las especificadas en planos y planillas y conformarán con la Norma IRAM 12502.

MATERIAL PARA JUNTAS DE CONTROL

Todo fieltro será fieltro asfáltico saturado de quince (15) libras y conformará con la Norma IRAM 1558. Junta Comprimand Tipo: Comprimand y conformarán con las Normas IRAM 213455 a 59.

PINTURA ASFÁLTICA

La misma deberá ser de primera marca y conformará con la Norma IRAM 6817.

MORTERO GRIS STANDARD

Todo mortero gris standard será una de las siguientes mezclas:

- a) Una (1) parte de cemento Pórtland; una (1) parte de cal hidratada en pasta y seis (6) partes de arena por volumen.
- b) Una (1) parte de cemento Pórtland, una (1) parte de cal hidráulica y tres (3) partes de arena gruesa.

Los ingredientes serán mezclados a máquina y en las medidas determinadas en este Pliego y aprobados por la Inspección de Obra. Se prohíbe el mezclado a mano.

MORTERO DE CEMENTO

Estará compuesto de una (1) parte de cemento Pórtland y tres (3) partes de arena.

S=042100.11 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 Inspección de Obra podrán asentarse determinados tabiques sobre contrapisos. Cuando existan estructuras de hormigón armado o metálicas en el plomo de los tabiques, estos deberán apoyar directamente sobre las mismas.

Cada mampuesto será ajustado a su posición final en el muro mientras el mortero este 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 progresa 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=042100.10 y en los correspondientes planos de detalle.

ALBAÑILERÍA DE LADRILLOS DE ELEVACIÓN

- a) En general cuando en los planos se indiquen paredes de 10 cm, 15 cm ó 20 cm de espesor, se entenderá que la pared deberá levantarse con ladrillos cerámicos huecos de máquina de 8-12-18 x 18 x 33 cm 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 se indiquen en los planos paredes de 15 cm ó 20 cm de espesor y en todos los ambientes que requieran aislaciones ó atenuaciones acústicas según Sección 098000, se entenderá que la pared se levantará con ladrillo común de las características establecidas en esta especificación, con el espesor que resulte de su construcción y con el ladrillo de faja o a tizón según corresponda a su trabazón.
- c) Cuando en los planos se indiquen paredes de 27 cm de espesor o mayores, se entenderá que la pared deberá levantarse con mampostería de ladrillos comunes.
- d) Cuando se indiquen enchapados de muros de hormigón con ladrillos, se usarán ladrillos cerámicos huecos o comunes según corresponda según Sección 098000.
- e) Todas las reparaciones o completamientos de los muros existentes del Edificio deberán realizarse con ladrillos comunes o de acuerdo a lo que indique la Inspección de Obra.

DINTELES Y REFUERZOS

Todos los vanos adintelados tendrán dinteles de hormigón armado. Su sección, cantidad y distribución serán las indicadas en los detalles respectivos. Apoyarán sus extremos sobre la albañilería en la longitud que se establezca, pero ésta nunca será inferior a 20 cm.

Se reforzarán asimismo con encadenados de hierro u hormigón, según se indique, todos aquellos tabiques que no lleguen hasta el cielorraso, o que aunque lleguen no tengan las condiciones de estabilidad requeridas.

CÁMARA DE AIRE

Las cámaras de aire que se indiquen en los planos y la aislación hidrófuga especificada en el rubro Aislaciones, deberán terminarse con un lecho inferior con pendiente hacia los desagües. Estos se ubicarán cada cinco metros como máximo y consistirán en un caño de descarga de PVC de 1/2" pulgada de diámetro, enrasado al paramento.

JUNTA DE CONTROL DE DEFORMACIONES

Las juntas mencionadas se ubicarán según el criterio que determine la Inspección de Obra, si es que no figura indicada en planos. Se efectuarán en distancias variables entre 8,00 y 12,00 m, siendo verticales y de 15 mm de espesor. Una vez efectuadas se llenarán con sellador al tono de las juntas.

S=042100.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

REFUERZOS

Cuando así lo ordene la Inspección de Obra por tratarse de planos de grandes dimensiones (mayores de 4,00m x 4,00m) 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 Ø 4,2 mm, 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 concreto.

ASIENTOS DE VIGAS Y ARMADURAS

Las vigas y 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 Inspección de Obra.

ENGROSADOS

Se ejecutarán con escallas de ladrillos cerámicos huecos. 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 y equipos en general, de acuerdo a las necesidades de las instalaciones y a lo prescripto en la Sección 098000. Serán de hormigón armado, de las dimensiones que indiquen los planos o las que oportunamente indique la Inspección de Obra, debiéndose prever todos los elementos para fijación de los equipos, así como también las aislaciones y bases antivibratorias que los equipos requieran. Podrán ser también de estructura metálica si así se lo indica en los planos.

En los casos que se construyan las bases de hormigón, las mismas se terminarán de acuerdo al solado del local. En las aristas se colocarán guardacantos de hierro de 32 x 32 mm

SECCIÓN 04-031119: PANELES TRIDIMENSIONALES DE EPS

S=031119.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC (Pliego de Bases y Condiciones).

S=031119.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente sección se refiere a los paneles tridimensionales de Poliestireno expandido EPS a ser utilizados en la envolvente vertical y/u horizontal, e incluye la provisión y colocación de los mismos y todos los elementos de la infraestructura de soporte, como encofrados, armaduras, hormigones, refuerzos, fijaciones, y todo otro elemento de construcción y montaje que, sin estar expresamente indicado, sea necesario para la correcta terminación de los trabajos.

S=031119.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=031119.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PCE (Pliego de Cláusulas Especiales) y el Sistema de la Calidad respectivo.

S=031119.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PCE (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=031119.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Se someterá a la aprobación de la Inspección de Obra, muestras de los paneles tridimensionales, la estructura de acero y un tramo de muestra de al menos 3,00 m² que sirva de prototipo del conjunto paneles y hormigón visto.

S=031119.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y/o las indicaciones que imparta la Inspección de Obra.

S=031119.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

IRAM 11918 "Determinación de la inflamabilidad horizontal de los materiales poliméricos celulares".

S=031119.9 PRECAUCIONES

La ejecución del montaje debe ser coordinada y establecida de común acuerdo con la Inspección de Obra.

No se admitirán, bajo ninguna circunstancia, desniveles entre piezas y con otros elementos componentes del sistema.

S=031119.10 MATERIALES

Panel Tridimensional

Los paneles Tridimensionales, consisten en paneles conformados por placas de Poliestireno Expandido con Grafito (EPS Grafitado) vinculados a mallas electro-soldadas de acero de alta resistencia unidas entre sí mediante conectores de acero que atraviesan la placa en la cantidad adecuada a la función asignada al panel.

El elemento constructivo Panel Tri-Dimensional, deberá contar con el Certificado de Aptitud Técnica vigente (C.A.T.) expedido por la Secretaría de Obras Públicas de la Nación.

En panel estará compuesto por Poliestireno Expandido Grafitado (EPS Grafitado). Espuma rígida estructura celular de Poliestireno Expandido con Grafito (EPS Grafitado) con la incorporación de partículas de grafito en su masa, espumado en densidad 12 Kg/m³. Poliestireno Expandido tipo F (con retardante de llama) difícilmente inflamable según Norma DIN 4102 y Norma IRAM 11.918.

Coefficiente de conductividad térmica (λ) = 0.031 (W/mK), según la Norma IRAM 11.559.

Dimensiones del panel tridimensional

Ancho Útil: 1.200 mm.

Espesores del Panel de Muro: 100 mm.

Espesores del Panel de Techo: 150 mm.

Características de la armadura

Diámetro Alambres componentes de la malla del Panel Muro: 2,49 mm.

Diámetro Alambres componentes de la malla del Panel Techo: Doble malla ortogonal de diámetro 2,49 mm.

Diámetro Alambre del conector transversal: 2,98 mm.

Tipo de Acero componentes del Panel y las mallas accesorias, para Alambres Crudos (sin revestir) Tipo Industria, aptos para soldar, con las siguientes especificaciones técnicas:

Diámetro (mm)	2,98	2,49
Tolerancia (mm)	+/- 0,05	+/- 0,05
Tipo de material (Acero)	Crudo	Crudo
Clasificación del Acero (Norma SAE - Aleación)	1005	1005
Tensión de Rotura (N/mm ²) – Entorno Resultante	686/882	784/980
Tensión de Rotura (N/mm ²)	743	724
Tensión de Fluencia (N/mm ²)	726	710
Alargamiento (mm) - Sobre 200 mm	1,8	1,8

Mallas accesorias del Sistema (mallas Angulares y mallas Planas)

Todas las mallas accesorias de refuerzo, serán de acero de alta resistencia (Tipo SAE 1005), electro-soldadas, del mismo tipo de las que conforman las mallas propias de los paneles y que cumplen la función de generar la continuidad estructural y constructiva al ser colocadas de acuerdo a las instrucciones a seguir en la ejecución de obras con esta tecnología.

Concreto Estructural (micro concreto)

El micro concreto complementa el conjunto de materiales componentes del sistema de paneles tridimensionales (Panel + micro concreto), producido en la misma obra y que por las cualidades de su proceso de fabricación optimizan su aporte como vehículo de resistencia y estabilidad, junto a la solidez que nuestro medio tradicionalmente exige para las construcciones destinadas a vivienda. Son de fundamental importancia los requerimientos del proceso de producción “in situ”, no obstante, lo cual no revisten complicaciones inusuales en las obras de construcción, estando al alcance de cualquier cuadrilla con un mínimo de experiencia en obras tradicionales el cumplimiento de los recaudos que requiere la calidad de la presente tecnología, en lo que respecta a resistencia, trabajabilidad y contracción de fraguado.

S=031119.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Para realizar los paneles tridimensionales, se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

INSPECCIÓN

Las superficies de apoyo que reciban los paneles deberán estar planas, lisas y libres de defectos que impidan un correcto montaje.

INSTALACIÓN

Los paneles se montarán a plomo, nivel y en escuadra. Los paneles se asegurarán adecuadamente en todos los anclajes previstos. La superficie terminada no deberá presentar alabeos, deformaciones, ni desplomes. Todas las juntas de unión, ya sea verticales u horizontales entre paneles, serán continuas sin quiebres y del mismo ancho.

El encofrado, hormigonado y desencofrado, así como las características de los materiales a utilizar estarán en un todo de acuerdo a la Sección 033100 Hormigón estructural de este PET y a las indicaciones que impartirá la Inspección de Obra en cada caso.

PROYECCIÓN DEL CONCRETO ESTRUCTURAL

Asegurados los plomos, las líneas, las escuadras y colocadas las instalaciones y mallas de refuerzo, se procede a la aplicación del concreto sobre los paneles. Esta se ejecuta en dos pasadas y se aplica ya sea con revocadoras manuales y compresor de aire o bien con revocadoras continuas en las obras en las que se justifique su utilización. Los principales recaudos operativos a tener en cuenta durante esta tarea son el mantenimiento de la correcta dosificación y la observancia del curado necesario en las superficies revocadas, reduciéndose este a mantenerlas húmedas durante el tiempo necesario. Con una buena programación y organización de obra la tarea se realiza con suma facilidad y rapidez y el cumplimiento de las instrucciones técnicas específicas asegura un resultado satisfactorio respecto de niveles de terminación y economía.

Uno de los factores más importantes, que incide en el buen resultado de la tarea es la dosificación del concreto.

Sus componentes son:

- Cemento Portland Normal
- Arena
- Agua

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Aditivo reductor de agua / Plastificante
- Fibra de polipropileno de ½ pulgada (1.25 cm)

Proyección neumática del concreto

El método utilizado para su colocación es la proyección a presión de aire, lográndose ya sea mediante revocadoras manuales, que se conectan a un compresor de aire de la potencia adecuada (con una manguera de ¼ - ½” de alta presión, o bien mediante el uso de bombas revocadoras continuas de pistón o hélice de la capacidad conveniente, existiendo varias marcas y modelos disponibles en el mercado.

Los parámetros de especificación del compresor de aire para conectar a la/las revocadoras son:

Presión de aire= 80/120 psi (600/900kPa)

Caudal = 0.3 a 0.4 m³ por minuto (1 revocadora) (3-4HP)

0.8 m³ por minuto (3/4 revocadoras) (8HP)

0.6 m³ por minuto (2/3 revocadoras) (5-6HP)

Las especificaciones adecuadas de las bombas revocadoras continuas deben ser consultadas con los respectivos proveedores de las distintas marcas y modelos disponibles en el mercado, existiendo la suficiente variedad de tipos y capacidades. Las condiciones a evaluar para la elección de la conveniencia de utilización de la revocadora continua dependen fundamentalmente del volumen de la obra, y de la ecuación de costo de ejecución de las alternativas analizadas.

En general las muchas experiencias de aplicación de la tecnología en todo el mundo enseñan que la revocadora manual siempre es útil, ya sea como medio principal de proyección o como accesorio a la bomba continua. Las propiedades deseadas son la trabajabilidad, la baja contracción y buenas resistencia y durabilidad, a la vez que una fabricación práctica que pueda llevarse a cabo sin problemas en la obra. Al ser las características citadas dependientes fundamentalmente de las propiedades de la arena disponible, es necesario tenerla en cuenta mediante un método práctico aplicable en obra con los materiales específicos a ser utilizados. Los principios generales de aplicación en la fabricación de concreto son:

- Baja relación agua cemento, para mantener acotada la resistencia. En su evaluación no debe olvidarse tener en cuenta el agua incluida como humedad de la arena.
- Relación cemento/árido que garantice a la vez baja retracción y buen contenido unitario de cemento. En la mayoría de los casos ronda entre 1:3 y 1:4 dependiendo fundamentalmente de la granulometría de la arena.
- Menor contenido unitario de agua posible, para minimizar la contracción de fraguado. No conviene superar por mucho los 220 litros de agua/m³.
- Los rangos usuales de variación típica de los parámetros utilizados en la obra para la dosificación son, para la relación cemento: árido, de 1:4 a 1:2.5; bolsas de cemento por metro cúbico entre 7 y 10. Fibra de polipropileno de ½ pulgada entre 0.5 y 0.7 kg por metro cúbico.

Curado del Concreto

En virtud del reducido espesor de la capa de concreto que recubre los paneles es de fundamental importancia atender el curado de las superficies ejecutadas, como con todo hormigón, tanto para asegurar un buen fraguado inicial como para evitar la contracción que provoca la evaporación temprana del agua de mezclado. La importancia de este proceso no puede ser soslayada.

Para su buen resultado alcanza con evitar el secado, agregando agua por rociado u otro medio, durante las primeras cuarenta y ocho horas. Especial atención requiere entonces este aspecto en climas secos y con altas temperaturas.

LINEAMIENTOS DE EJECUCIÓN DE MUROS

Fundación

Si bien todos las cuestiones técnicas vinculadas a cualquier proyecto de construcción deben ser contar con el aval particular de un profesional competente y este recaudo incluye a las condiciones de fundación de los proyectos ejecutados con paneles tridimensionales de EPS, no es menos cierto que por sus características mecánicas y estructurales, en general se satisfacen las condiciones exigibles de apoyo en cuanto resistencia y deformabilidad con una muy simple fundación continua, usualmente una platea de espesor determinado por las cargas y condiciones del suelo, pero que en la enorme mayoría de los casos ronda los quince o veinte centímetros.

En ella se insertan los “pelos” de anclaje que la vincularán a los paneles a cuya malla serán atados. En general la longitud saliente de esos pelos es entre treinta y cuarenta centímetros y de igual orden es su separación.

Montaje

Los paneles vinculados entre sí, mediante la sencilla operación de atar las mallas de acero que los componen, generan las superficies correspondientes a paredes, losas y cubiertas del proyecto a ejecutar. Esta operación se puede realizar con grapadoras neumáticas, manuales o simplemente con el tradicional método de armado con alambre y tenaza. Los recaudos ejecutivos a cuidar durante esta etapa se reducen, además de respetar el replanteo indicado por el proyecto, a mantener las líneas rectas, los plomos verticales y las escuadras a 90°, operación por demás sencilla que sólo requiere el uso de reglas, hilos, escuadras y plomadas y no precisa la participación de cuadrillas especializadas para su correcta realización. El espacio previsto para vanos, puertas y ventanas puede preverse en la panelización del proyecto o directamente replantearse sobre los paneles montados y cortarse en obra sin más equipo que alicates y sierras de mano.

Conjuntamente con esta etapa y siempre asegurando el correcto alineado y verticalidad de los paneles se colocan las mallas de refuerzo y continuidad con las mismas técnicas empleadas para el empalme de mallas. Estas son de dos tipos principales, las angulares, a ser colocadas en todos los encuentros de paneles no co-planares y las planas, utilizadas como refuerzo en los ángulos de las aberturas para tomar la concentración de tensiones y como elemento de continuidad estructural donde hubiera sido necesario empalmar o cortar paneles, por necesidades arquitectónicas o constructivas. Igualmente, sencillo resulta el apuntalamiento preventivo de paredes y losas, que no difiere de los acostumbrados en las obras convencionales sino en su menor cantidad y mayor simplicidad.

Colocación de instalaciones

Las cañerías de las instalaciones son colocadas inmediatamente de montados los paneles y luego de ser marcado su recorrido en las paredes. Simplemente con una pistola de aire caliente se genera la canaleta que las albergará. Las cañerías flexibles como las de electricidad o polietileno reticulado, se enfilan por un extremo y se deslizan hasta que ocupan el lugar indicado sin más recaudo. Las tuberías rígidas requieren el corte de la malla en el caso de no disponer el espacio para enfilaslas como las flexibles, y luego de colocadas, se reconstituye la continuidad de la malla mediante el empalme de una malla plana adicional que se ata de la manera acostumbrada.

Colocación de carpinterías

Seguidamente o al mismo tiempo que un equipo coloca las instalaciones se procede a la colocación de los marcos o pre-marcos, según corresponda a las carpinterías indicadas en el proyecto. Esta operación, cualquiera sea el material de los marcos, es notoriamente más simple que la equivalente en los sistemas tradicionales, pudiendo vincularse al panel montado con las acostumbradas grampas, ya sea atándolas a la malla o fijándolas al panel con concreto. El macizado de los marcos de chapa es el usual y no debe ser obviado. Alternativamente, y según convenga al programa de obra, pueden ser colocadas después de haber revocado los paneles sin desmedro de la calidad de ejecución.

La segunda mano se reglea contra las fajas colocadas ex profeso, con lo que la superficie queda apta para recibir cualquier tipo de terminación, pudiendo peinarse de la forma acostumbrada para colocar revestimientos cerámicos, alisarse con mezclas apropiadas para la ejecución de enlucidos tradicionales, acrílicos o plásticos o cualquier otra variante que el proyecto indique, adaptándose fácilmente las reglas de cada oficio a las exigencias de terminación.

LINEAMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LOSAS.

La ejecución de las losas es del mismo modo sencilla si se siguen las recomendaciones técnicas apropiadas y se respetan los detalles indicados en los instructivos. El montaje de los paneles requiere de un apuntalamiento menor que las losas tradicionales, con las que sí comparte la necesidad y las técnicas de contra-flechado. Durante esa etapa se colocan las cañerías e instalaciones que indique el proyecto, debiendo nada más tener cuidado de no deformar los paneles si es necesario caminar sobre ellos, haciéndolo sobre tablonces transversales a las soleras del apuntalamiento.

Si bien existe una variedad de técnicas diferentes para el colado del hormigón de losas la más efectiva y recomendable es la de comenzar por la proyección de su superficie inferior en un espesor que apenas alcance para rigidizar los paneles una vez comenzada a fraguar.

Seguidamente y con la recomendada precaución para no someter los paneles a cargas concentradas se procede al volcado de la capa de compresión, de hormigón tradicional con la fluidez necesaria para su rápida distribución. Una vez alcanzada la madurez de dicha mezcla, y en general no antes de los siete días, se desplazan los puntales y se termina la proyección inferior hasta alcanzar los espesores recomendados. Una vez curados y tratados adecuadamente los paramentos proyectados, la obra continúa de acuerdo a las metodologías usuales para las terminaciones, siendo de suma facilidad la ejecución de enlucidos, colocación de revestimientos, artefactos, carpinterías, impermeabilización de cubiertas y demás elementos de terminación.

Colocados en su posición los paneles de losa deben vincularse a las mallas de espera previstos en las paredes, que serán pares inferior superior en el caso de paredes pasantes y pares izquierda-derecha en los paneles que terminan en ella. Acto seguido se procede al apuntalamiento y contra-flechado. El primero se ejecuta con puntales telescópicos o de madera y soleras o tirantes. Las soleras se colocarán preferentemente en forma transversal a las uniones de paneles, es decir paralelos a la longitud menor del paño de losa. En esta etapa y antes de que la presencia de las soleras lo torne complicado, deben colocarse los refuerzos de malla que los planos requieran, si fuera el caso. Estas se colocan según indique la documentación técnica, simplemente atándola a la malla propia de los paneles, cuidando que no “cuelgue” de las ataduras, sino que permanezca siempre casi en contacto con la propia del panel.

La distancia entre soleras, que depende lógicamente del espesor del panel, oscila en los casos normales entre 90 y 120 cm. A su vez la distancia entre puntales dependerá de la rigidez de las soleras siendo usuales distancias de aprox. 150 cm cuando se utilizan como soleras tablonces de 2”. La contra-flecha a generar en los paneles de losa se toma igual a la usual para losas de hormigón armado, o sea, aproximadamente 1.5% de la luz. Para trabajar por encima de la losa es necesario colocar tablonces cruzados, apoyados en las líneas de soleras, y evitar pisar los paneles donde no tienen apoyo. Los trabajos que requieren este recaudo son la colocación de las mallas superiores en la unión con la pared, el atado de las solapas de los paneles de losa que quedaron del lado superior y la eventual colocación de instalaciones que recorran o atraviesen la losa.

Proyección del Concreto en la cara inferior del Panel Losa

El paso siguiente que de ser conveniente puede anticiparse al trabajo por encima de la losa, es la proyección inicial inferior, que consiste en ejecutar una capa de concreto en la cara inferior de los paneles, pero esta vez, y contrariamente a la primera capa de las paredes, de un espesor mínimo, apenas hasta alcanzar el plano de las mallas, siendo su función nada más que conformar con el panel un conjunto de la rigidez suficiente para permitir el colado de la capa de compresión sin que se generen desplazamientos verticales. En la práctica el espesor de esta pasada no debe sobrepasar el centímetro. En virtud de su pequeño espesor esta capa adquiere rigidez muy rápidamente y permite entonces el colado de la capa de compresión.

Colado de la Capa de Compresión sobre el Panel Losa

La capa de compresión, de espesor indicado por la documentación técnica de la losa en particular, pero usualmente no menor a cinco centímetros, se ejecuta con hormigón convencional, con agregado grueso usual y el asentamiento típico para el colado de losas. Es usual en nuestro medio el uso de bombas vista su practicidad y resultado. Especial cuidado debe tenerse en esta etapa para no pisar los lugares no

apoyados en soleras y evitar las acumulaciones de hormigón que generen cargas grandes sobre ellas. Una vez alcanzada la madurez necesaria en la capa de compresión, entre cuatro y siete días, dependiendo de las condiciones locales, se procede a desapuntalar y completar la proyección inferior hasta alcanzar los niveles de cieloraso de proyecto, que serán materializadas con fajas, bulines o el método que la organización de obra permita. La terminación de dicha capa, al igual que las de las paredes, dependerá del material con el que se ejecute el enlucido.

S=031119.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

El conjunto de los paneles tridimensionales de EPS para cubierta deberán tener un K Máx. Adm. en techos para zona bioambiental IV para verano correspondientes al Nivel A de la Norma IRAM 11.605 (menor a 0,19 W/m²K o lo que correspondiere según la última edición vigente de la Norma).

El conjunto de los paneles tridimensionales de EPS para muros deberán tener un K Máx. Adm. en muros para zona bioambiental IV para invierno correspondientes al Nivel A de la Norma IRAM 11.605 (menor a 0,29 W/m²K o lo que correspondiere según la última edición vigente de la Norma).

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

05: CONSTRUCCIONES EN SECO

SECCIÓN 05-092900: PLACAS DE ROCA DE YESO

S=092900.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=092900.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos aquí especificados incluirán en general todos los materiales, herramientas, equipos, transporte y mano de obra necesarios para la ejecución de todos los tabiques y cielorrasos de placas de roca de yeso.

S=092900.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=092900.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC. Garantizará asimismo la procedencia de las placas de yeso, los perfiles y todos los materiales y procedimientos para la realización de los trabajos.

S=092900.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección. Deberá entregar asimismo a la Inspección de Obra, con antelación al inicio de las tareas de la presente Sección, el manual del fabricante de placas de roca de yeso para su evaluación.

S=092900.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

La Inspección de Obra podrá hacer ejecutar tramos de muestra para verificar el nivel de terminaciones de placas, encintados, enduídos, molduras, revestimientos, tapas de inspección, etc.

Se ensayará el aislamiento acústico de los paneles de acuerdo a lo establecido en la Sección 098000.

S=092900.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

El Contratista deberá prever el almacenaje de las placas 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.

Todas las placas deberán ser almacenadas sobre una superficie lisa y seca de manera horizontal, al abrigo de la intemperie y de largos períodos al alcance de la luz solar antes de ser pintadas. Se deberán proteger de la humedad y si se presentase el caso se deberán tapar las placas con un film de plástico. El transporte de las placas de yeso deberá realizarse en forma vertical de modo a que no se produzca flexión en las mismas

El Contratista será responsable de sustituir todos aquellos paneles o elementos que puedan ser observados por la Inspección de Obra, por presentar deformaciones o alteraciones de su textura.

S=092900.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

Resistencia al fuego	F-30
Aislamiento Acústico	según Sección 098000
Conductibilidad Térmica	0,38 Kcal/ (m h °C)
Espesores	según Planos
Normas	IRAM 4044 / 5471 / 5472 / 11595 / 11596 / 11643 / 11644 / 11645 / 11910-1 a 3 / 11949 / 11950 IRAM IAS U 500-243

S=092900.9 PRECAUCIONES

En todos los locales designados como Sala de Máquinas o locales que linden con medios de salida, los tabiques deberán realizarse hasta el nivel inferior de la losa, con placas del tipo “Roja” y el conjunto del tabique contará con una resistencia al fuego mínima de F-60.

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=092900.10 MATERIALES

TABIQUES DE PLACAS DE ROCA DE YESO

Placas de roca de yeso, standard, núcleo de roca de yeso bihidratado, con caras revestidas con papel de celulosa especial de 300 grs/m² y espesor 0,6 mm de 1,20 x 2,40 m., de espesor 12,5 mm.

“Verde”

Placas de roca de yeso, resistente al agua (verde) para locales sanitarios, núcleo de roca de yeso bihidratado, con caras revestidas con papel de celulosa especial de 300 grs/m² y espesor 0,6 mm de 1,20 x 2,40 m, de espesor 12,5 mm.

“Roja”

Resistente al fuego. Se recomienda el uso de sellador ignífugo.

“Amarilla”

Apta para semicubiertos.

“Extra resistente”

Con núcleo de yeso de alta densidad.

“Extra resistente hidrófuga”

Idem anterior resistente al agua.

PANELES ACÚSTICOS DE PLACAS DE ROCA DE YESO

Ídem anterior, espesor 12 mm, con un mínimo de 13,7% de perforaciones lineales horizontales. Disposición de las perforaciones a definir por la Inspección de Obra.

CIELORRASOS DE PLACAS DE ROCA DE YESO

Ídem anterior, espesor 12,5 mm.

CIELORRASOS ACÚSTICOS DE PLACAS DE ROCA DE YESO

Ídem anterior, espesor 12 mm, con un mínimo de 13,9% de perforaciones circulares de 12 mm de diámetro. Disposición de las perforaciones a definir por la Inspección de Obra.

PERFILES ESTRUCTURALES

Perfiles estructurales de chapa galvanizada N° 24 de alas de 35 mm y alma de longitud 70 mm, largo standard 2,60 m. para soleras (horizontales en solados y cielorrasos).

Perfiles estructurales de chapa galvanizada N° 24 de alas de 35 mm y alma de longitud 70 mm., largo standard 2,60 m, para montantes y conformación del bastidor metálico. Las alas serán moleteadas para permitir la fijación de los tornillos autoroscantes T2.

FIJACIONES

Taco de nylon y Tornillos N° 6 N° 8; Remaches Pop; Tornillos tipo T1 para fijación montante con solera, T2 para fijación de placa a la estructura.

BANDAS ACÚSTICAS

Bandas de espuma de polietileno autoadhesiva elástica, de 3 mm de espesor mínimo, y resistentes al agua, agua salada, insectos, ácidos ligeros y cambios atmosféricos, debiendo tener el mismo ancho de la estructura que se utilizará. Las soleras inferiores deberán llevar obligatoriamente en la superficie de apoyo o de contacto con el soporte. Se deberá utilizar en las superficies de contacto de los perfiles con cualquier estructura, en especial en todo perímetro externo de los tabiques, pegándose a las soleras y a los montantes laterales.

AISLACIONES

En aislaciones térmicas: lana de vidrio de 80 mm de espesor con lámina de aluminio de barrera de vapor, o lo que en cada caso particular se especifique.

En cielorrasos acústicos perforados y tabiques divisorios: lana de vidrio de 50 mm de espesor, o lo que en cada caso particular se especifique.

ELEMENTOS DE TERMINACIÓN

- Masilla formulada en base a resinas vinílicas.
- Cintas de papel celulósico fibrado de alta resistencia a la tensión de 50 mm de ancho, premarcada en el centro.
- Cinta de malla autoadhesiva de fibras de vidrio cruzadas, para reparaciones de placas.
- Cinta con fleje metálico para cubrir cantos que formen ángulos salientes diferentes a 90°.
- Cantonera guardacanto o esquinera (para ángulos de placas) de chapa galvanizada N° 24 de 32 x 32 mm largo 2,60 m con nariz redondeada y ángulo ligeramente inferior a 90 grados, con perforaciones para clavado y penetración de masilla.
- Angulo de ajuste guardacanto o esquinero de chapa galvanizada N° 24 de 10 x 25 mm largo 2,60 m. con una cara lisa y la otra perforada.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Buña perimetral “Z”, perfil de terminación prepintado en forma de “z”, de chapa galvanizada N° 24 de 15 x 8,5 mm largo 2,60 m. con un ala para facilitar el atornillado o pegado de la placa; usada para encuentro de paredes y cielorrasos.
- Buña panel, perfil de terminación prepintado con forma de galera, de chapa galvanizada N° 24 de 20 x 10 mm largo 2,60 m. con alas moleteadas, para los casos de resolución de detalles buñados.

S=092900.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

APLICACIÓN DE LAS INDICACIONES DEL “MANUAL DEL FABRICANTE”

Para dilucidar cualquier duda que pudiera producirse durante la ejecución de las obras y que pudiera no estar suficientemente desarrollada en estas especificaciones, se deberá consultar el Manual mencionado y al fabricante de los productos primarios.

CIELORRASOS DE PLACAS DE ROCA DE YESO

Se dispondrán perfiles estructurales cada 1,20 m dispuestos como estructura maestra y otros como montantes o travesaños cada 40 cm unidos con tornillos autoroscantes de acero tipo Parker, terminándose con una solera perimetral, unida a los muros mediante la colocación de tarugos de expansión de nylon con tope N° 8 y tornillos de acero de 22 x 40 mm.

La estructura deberá quedar completamente nivelada y asegurada a la estructura rígidamente por varillas roscadas colocadas con piezas de regulación. Las "velas" se colocarán cada metro lineal.

Sobre esta estructura se montarán las placas de roca de yeso, 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 las capas de masilla especial que especifique el fabricante, para cubrir la depresión lateral de las placas y la producida por la colocación de tornillos y la propia junta. Se efectuará el enduido completo de las superficies. Todos los encuentros con cualquier tipo de paramentos, llevarán buña.

TABIQUES DE PLACAS DE ROCA DE YESO

Se ejecutarán de 70 mm, separados 48 cm con una (simples) o dos (dobles) placas de 12,5 mm de cada lado con un espesor total de 9,5 y 12 cm respectivamente, para juntas tomadas, según se indica en planos. Se agregarán los paneles de lana de vidrio rígidos de alta densidad (50 kg/m³) según se especifica. El tomado de juntas y enduido se realizará como se indica precedentemente. Todos los tabiques de placas de roca de yeso, llegarán hasta las losas de hormigón armado.

TABIQUES DE PLACAS DE ROCA DE YESO SIMPLES

Se ejecutarán de 70 mm, separados 48 cm con una o dos placas de 12,5 mm de un solo lado 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/m³) según se especifica. El tomado de juntas y enduido se realizará como se indica precedentemente.

S=092900.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

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.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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. En los tabiques que contengan instalaciones, se ejecutará la estructura, emplacándose una sola cara, hasta finalizar el tendido de las mismas.

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 todos los casos los tabiques de placas de roca de yeso llegarán de losa a losa y sólo se perforarán por encima del cielorraso para el retorno del aire acondicionado según las instrucciones que al respecto imparta la Inspección de Obra.

En las ubicaciones donde se indique en los planos se realizarán las buñas que allí se describan, materializándolas mediante desplazamiento de placas sobre perfiles de la estructura o utilizando perfiles estructurales 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. En los tabiques que oportunamente se indiquen se colocará placa del tipo "Roja" (resistente al fuego).

SECCIÓN 05-093300: REVESTIMIENTOS DE MADERA

S= 093300.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=093300.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos incluidos en esta sección comprenden la provisión, ejecución, transporte, montaje y ajuste de todos los revestimientos 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 dibujados y/o especificados sean necesarios desde el punto de vista constructivo y/o estético, a fin de asegurar su adecuada solidez y terminación.

S=093300.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=093300.4 GARANTIA 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. Deberá garantizar además la calidad de las maderas y su tipo y uniformidad.

S=093300.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al Pliego de Bases y Condiciones entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=093300.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

El Contratista deberá presentar a aprobación de la Inspección de Obra, las muestras de todas y cada una de las piezas de elementos y conjuntos especificados para revestimientos.

Las muestras aprobadas se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste a los efectos de decidir en la recepción de otras piezas de su tipo y en forma inapelable, cada vez que lleguen partidas a la obra para su incorporación.

Asimismo, el Contratista ejecutará a su entero costo, paños de muestras de cada tipo de revestimiento, incluso pulido y lustre, en todos los casos, a fin de establecer en la realidad, los perfeccionamientos y ajustes que no resulten de planos, conducentes a una mejor realización y a resolver detalles constructivos complementarios.

Dichas muestras deberán presentarse con una antelación no menor a 30 días del comienzo de los trabajos en taller según Plan de Trabajos vigente, o lo que la Inspección de Obra indique.

S=093300.7 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=093300.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

Resistencia al fuego	F-30
Aislamiento Acústico	Según Sección 098000
Espesores	Según Planos
Normas	IRAM - ASTM

S=093300.9 PRECAUCIONES

Todos los revestimientos más adelante especificados se protegerán debidamente, según indique la Inspección de Obra, a medida que se van realizando, de posibles deterioros o perjuicios debido a manipuleo de elementos, máquinas, etc.

Asimismo, todos los elementos constitutivos deberán llegar a la obra y serán colocados en perfectas condiciones, enteros y sin escalladuras ni otro defecto alguno.

A tal fin, el Contratista arbitrará los medios conducentes al logro de tales condiciones, apelando incluso al embalado de las piezas si esto fuera necesario, como así también protegiendo elementos con lonas, arpilleras o fieltros adecuados, una vez colocados y hasta la recepción provisional de las obras, ajuicio exclusivo de la Inspección de Obra.

Todos los elementos deberán marcarse claramente para su identificación, dicha marca aprobada propuesta por la Inspección de Obra será la que utilizará en los planos de fabricación y montaje del elemento.

Se desecharán todas las piezas y elementos que no cumplan las condiciones prescriptas, corriendo por cuenta y cargo del Contratista, todas las consecuencias derivadas de su incumplimiento, así como el costeo que eventualmente pudiere significar cualquier rechazo de la Inspección de Obra, motivado por las causas antedichas, alcanzando esta disposición, hasta la demolición y reconstrucción de los trabajos, llegado el caso.

La madera de las estructuras será tratada con pintura y retardador de llama que no contenga productos tóxicos.

S=093300.10 MATERIALES

El Contratista tendrá muy en cuenta que todos los materiales a emplear en obra se ajusten en todos los casos a la mejor calidad, en cuanto a uniformidad, colocación y textura, sin partes diferenciadas.

Con tal motivo se considera incluida en los precios contractuales, la incidencia del costo de selección o cualquier otro concepto, sin lugar a reclamo de adicional alguno en relación con estas exigencias.

En general, los revestimientos colocados presentarán superficies planas y regulares, irreprochables y estarán dispuestos con las pendientes, alineación y niveles que indiquen los planos y complementariamente señale la Inspección de Obra oportunamente.

Los tacos de madera, brocas, insertos y cualquier otro elemento que haga a la correcta colocación y terminación de los trabajos a ejecutar se deben considerar incluidos en la presente Sección.

Maderas

Todas las maderas que se empleen en los trabajos de carpintería de taller, serán sanas, bien estacionadas, 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 del tipo y de las secciones y escuadrías indicadas en planos y planillas, con terminación poliuretánica.

Placas de aglomerado

Deberán presentarse a aprobación de la Inspección de Obra previo a su empleo, los certificados de calidad y ensayos de verificación de Laboratorios Oficiales, de cada espesor especificado en planos.

Placas de Multilaminado

Estarán formadas por una multitud de láminas de Guayca de 2 mm de espesor parejas y bien constituidas, con orientación de veta de 90° entre ellas (cruzada), con caras externas enchapadas en la madera especificada en cada caso, vinculadas entre sí mediante adhesivo del tipo fenólico, prensado en caliente. Los cantos no deben presentar vacíos ni imperfecciones de ningún tipo. Las caras serán enchapadas en madera de 1ª calidad sin globos y con veta uniforme.

Enchapados a lustrar

Los enchapados con láminas de roble, Petiribí, caoba, nogal, o cualquier otra chapa de calidad, deberán aplicarse a la terciada antes de encolar esta última al bastidor. Toda pieza deberá enchaparse en ambas caras con la misma clase de chapa a igual espesor. El tapacantos será de la misma madera de la chapa de revestimiento. El terciado a emplearse deberá ser de vetas atravesadas en el sentido de la veta de la chapa.

Tornillos

Serán de cabeza fresada, inoxidable.

Lana de Vidrio

Será de 50 mm de espesor y de 35 Kg/m³ de densidad o lo que indique la Inspección de Obra de acuerdo al acondicionamiento acústico requerido en cada local.

Liencillo Negro

Será de Velo de vidrio color negro según las indicaciones de la Inspección de Obra

S=093300.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

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 estos revestimientos, respetando exactamente las posiciones determinadas.

La infraestructura que va entre las paredes y los revestimientos propiamente dichos se ejecutará de acuerdo al esquema de ubicación, cantidad de elementos y secciones indicados en planos. A los efectos de su aprobación por la Inspección 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.

En todos los casos deberá cuidarse que las paredes sobre las cuales se apliquen los revestimientos estén perfectamente secas y que exista ventilación entre el paramento de ellas y el revestimiento.

Montaje

El Contratista deberá proveer todo el trabajo y disponer de elementos, equipos y personal capacitado para afrontarlo satisfactoriamente.

Previo al montaje el Contratista deberá someter a la aprobación de la Inspección de Obra un plan de trabajo con la secuencia del mismo e indicaciones de las partes y forma en que serán ensambladas las mismas.

No se permitirá la realización de agujeros en obra que no hayan sido aprobados en el plan de montaje.

Todo trabajo no previsto en el plan de montaje requerirá la expresa aprobación de la Inspección de Obra.

Se proyectarán las uniones de montaje en forma tal que todos sus elementos sean accesibles a una inspección posterior. En los casos que ello sea imposible y queden elementos ocultos no se los cubrirá hasta que la Inspección de Obra no los haya inspeccionado y aprobado.

Las manipulaciones de carga, descarga, transporte a pie de obra y montaje, se realizarán con el cuidado suficiente para evitar solicitaciones excesivas y daños en los elementos.

Antes de proceder al ensamble, previa aprobación de la Inspección de Obra, se corregirá cuidadosamente cualquier defecto. Si el defecto no puede ser corregido, o la Inspección de Obra considera que ello puede afectar la resistencia, propiedades estáticas, acústicas o estabilidad del trabajo a realizar, la pieza será rechazada.

Durante el montaje de los elementos de sostén de los revestimientos a realizar se asegurarán provisoriamente mediante pernos, tornillos, apeos, estructuras auxiliares o cualquier otro elemento aprobado por la Inspección de Obra, de manera tal que quede asegurada su estabilidad y resistencia.

En el montaje se prestará debida atención al ensamble de las distintas piezas, con el objeto de que la estructura adopte la forma prevista en el proyecto, debiéndose comprobar cuantas veces fuera necesario la exacta colocación relativa de sus diversas partes.

No se realizará la unión definitiva hasta que se haya comprobado que la posición de los elementos que afectan a cada unión, coincidan exactamente con la definitiva.

Se tomará en cuenta que para aplicar revestimientos machimbrados fijados mediante clavos la estructura de sostén tendrá que ser en madera que admita ser clavada (tipo Cedro o Petiriby).

Si la estructura está indicada en Lapacho a la misma se le adicionará un listón sobre el cual se clavará el machimbrado respectivo.

S=093300.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Los revestimientos de listones de madera deberán respetar la forma y detalle que se indica en los planos y mantener las dimensiones, secciones y separaciones exactas.

El Contratista está obligado al finalizar la obra, a entregar al Comitente, elementos que eventualmente haya que reponer en los revestimientos realizados, sin excepción alguna, en cantidad equivalente al dos por ciento (2 %) de la superficie total de cada uno de ellos y nunca en cantidad inferior a cinco metros cuadrados (5,00 m²).

SECCIÓN 05-098000: TRATAMIENTOS ACÚSTICOS

S=098000.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Bases y Condiciones, Especificaciones Técnicas y Planos de la Obra.

S=098000.2 DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

Los aspectos acústicos del Proyecto tienen relación, por un lado, con el control del ruido y las vibraciones en cada espacio relevante del edificio y, por el otro, con el acondicionamiento de los campos acústicos interiores de aquellos ámbitos que lo requieren. El tratamiento acústico interior, en algunos casos –salas de máquinas y de generadores-, busca preservar la salud auditiva de los operarios y en otros –exposiciones, conferencias, oficinas- el objetivo es alcanzar un nivel de ruido y confort acústico adecuado para el desarrollo de las actividades que se realizan en cada espacio. En el caso especial de las salas para exposiciones y conferencias, tanto el control del ruido como el tratamiento acústico interior son parte fundamental del proyecto con relación a la calidad final de dichos espacios.

Los niveles de ruido emitidos por las instalaciones hacia el entorno no podrán superar los permitidos por las leyes y normas vigentes para el área de implantación. A su vez, los niveles de ruido en los locales técnicos, por ejemplo, las salas de máquinas, no podrán superar los permitidos por las leyes y normas laborales vigentes. Todos los espacios interiores ocupados por personal o público deberán poseer un nivel de confort acústico adecuado a sus funciones. El confort acústico contempla tanto los niveles de ruido de fondo como el acondicionamiento acústico interior.

Se instalarán todos los elementos necesarios para limitar la transmisión de ruidos y vibraciones generados por los equipos y conductos a través de los elementos de las instalaciones y/o estructuras.

El Contratista deberá responder a las características esenciales del diseño acústico, especificado en las secciones correspondientes a los Planos de Arquitectura del Proyecto. Asimismo, en las Secciones correspondientes a Estructuras y Termomecánica se han desarrollado importantes aspectos relacionados directamente con el comportamiento acústico del Edificio.

S=098000.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a esta y otras secciones que, aunque estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Asimismo tendrá la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

S=098000.4 GARANTIA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PCE (Pliego de Cláusulas Especiales) y el Sistema de la Calidad respectivo, comprometiéndose a sustituir sin costo cualquier elemento en el que se note deterioro bajo uso normal durante el período de garantía.

S=098000.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

Se deberá someter a la Dirección de la Obra los Folletos y documentación técnica de los materiales a utilizar. Los folletos o especificaciones deberán ser originales de fábrica y describir todas las características térmicas, físicas, dimensiones, propiedades higroscópicas, etc.

Se presentarán los planos generales y los de detalles de montaje.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El Contratista y conforme al PCE (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.

El Contratista deberá entregar a la Dirección de la Obra los folletos y documentación técnica de los materiales a utilizar. Los folletos o especificaciones deberán ser originales de fábrica y describir todas las características físicas, dimensiones, caudal, alcance, nivel de ruido, absorción, etc. Además, presentará los planos generales y los de detalles de montaje.

Se deberá presentar una curva de nivel de ruido por octavas de todas las máquinas, dispositivos y equipos a instalar a fin de evaluar la capacidad de los aislamientos proyectados y si los mismos deben ser ratificados o modificados por la Ingeniería de Obra.

Responsable en Acústica: el contratista deberá contar con un Profesional Especializado en Acústica, de acuerdo a lo especificado en el PCE.

S=098000.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Se deberán presentar muestras de los diversos tipos de soportes, y apoyos antivibratorios a instalar.

Se realizarán los ensayos y mediciones previstos en las normas que se citan en 098000.8.

ENSAYOS SOBRE TRATAMIENTO INTERIOR DE LOS LOCALES ACÚSTICAMENTE SIGNIFICATIVOS

Los valores obtenidos en las mediciones realizadas para cada uno de ellos serán registrados y tomados en consideración para observar si existen o no apartamientos de los parámetros establecidos en lo que respecta al Proyecto. Las mediciones en cada una de estas etapas se realizarán en los lugares prefijados por la Inspección de Obra.

Si alguno de los ensayos o mediciones presentare diferencias significativas con los valores de diseño, la Inspección de Obra podrá indicar las medidas correctivas a aplicar (variación de materiales interiores o de la cantidad y ubicación de los mismos, etc.)

ENSAYOS DE AISLAMIENTO.

Se aplicará para las mediciones la norma ISO 140 o su equivalente IRAM 4063 en las partes que correspondan (por ejemplo medición "in situ" entre ámbitos, en fachadas y cerramientos o el aislamiento al ruido de impactos) debiendo cumplir con los valores establecidos expresados mediante los perfiles normalizados correspondientes para cada caso.

Aislamiento de Paredes y cerramientos: Los valores expresados en perfiles normalizados R_w deberán ser verificados con mediciones, de acuerdo a IRAM 4063 o ISO 140 y aprobados por Inspección de Obra.

NIVEL DE RUIDO EN MÁQUINAS.

El contratista deberá acompañar una curva de nivel de ruido por octavas de las mismas. Esta obligación es extensiva a motores, bombas, ventiladores, generadores, etc. de los utilizados por cualquiera de los rubros que componen el Complejo. Siendo esta medida necesaria para evaluar la capacidad de los aislamientos proyectados y si los mismos deben ser ratificados o modificados por la Inspección de Obra.

SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO

Los sistemas de aire acondicionado deben cumplir con el nivel de ruido fijado para cada sala y tener un recorrido de conductos tal que a través de los mismos no disminuya el aislamiento entre salas adyacentes. Para ello, se deberán colocar conductos independientes hacia cada sala o interponer atenuadores que aseguren esos valores.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El contratista deberá proveer los atenuadores, filtros y demás dispositivos que garanticen los niveles de ruido de fondo establecidos en este pliego para cada espacio. El Contratista deberá presentar a la Dirección de la Obra la estrategia escogida para asegurar los niveles de ruido exigidos y los cálculos detallados de los niveles de ruido esperados. El cálculo correspondiente y su forma de instalación deberán ser aprobados por la Inspección de Obra. Se realizarán mediciones acústicas en los locales vacíos con los sistemas funcionando en régimen normal. La Inspección de Obra aprobará cada sistema una vez alcanzado los niveles establecidos en este Pliego.

EQUIPAMIENTO E INSTRUMENTAL DE MEDICIÓN

El equipamiento e Instrumental de medición será el indicado en las normas ISO o IRAM que se aluden en cada caso. Los valores obtenidos en las mediciones realizadas para cada local serán registrados y tomados en consideración para observar si existen o no apartamientos de los parámetros establecidos en lo que respecta al Proyecto. Las mediciones en cada una de estas etapas se realizarán en los lugares prefijados por la Inspección de Obra.

Si alguno de los ensayos o mediciones presentare diferencias significativas con los valores de diseño, la Inspección de Obra podrá indicar las medidas correctivas a aplicar (variación de materiales interiores o de la cantidad y ubicación de los mismos, etc.).

S=098000.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

No se aplica.

S=098000.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

LEYES A APLICAR

Se aplicarán las Normas Municipales preexistentes, antecedentes municipales no vigentes, Normas Nacionales vigentes y en proyecto, antecedentes provinciales, antecedentes extranjeros y estudios realizados por comisiones varias. En caso de inexistencia o dificultad de aplicación, se aplicarán las siguientes leyes:

Ley 19.587 de Seguridad e Higiene en el Trabajo y Decretos Reglamentarios.

Ley 24557 y Decreto 911/96

Ley N° 1540 - Control de la Contaminación Acústica de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Asimismo, dentro del edificio deberán contemplarse los posibles valores de ruido. En las salas de máquinas se deberá aplicar para los trabajadores la ley de Higiene y Seguridad, teniendo en cuenta la permanencia de los mismos, tomando como base lo que indica que el valor continuo equivalente no debe superar, para quienes trabajan en ella, los 85 dBA equivalentes durante 8 horas diarias y 48 horas semanales. Dado que en la mayoría de las salas de máquinas los trabajos son de mantenimiento o lectura de instrumentos con tiempo limitado, se deberá tener en cuenta la dosis en función del mismo.

NORMAS A APLICAR

Las normas de aplicación relacionadas con estos códigos y leyes son:

Norma IRAM 4062/2001 - Ruidos molestos al vecindario.

Norma IRAM 4079/2006 -Niveles máximos admisibles en ámbitos laborales para evitar deterioro auditivo. Relación entre la exposición al ruido y el desplazamiento permanente del umbral de audición

Norma IRAM 4113-1/2009 Descripción, Medición y evaluación del ruido ambiental: Parte 1 – Magnitudes básicas y Métodos de evaluación.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Norma IRAM 4113-2 /2010 Descripción, Medición y evaluación del ruido ambiental: Parte 2 – Determinación de niveles de ruido ambiental

Estas normas contienen conceptos similares respectivamente a:

Norma ISO 1996/71 Assesment of noise with respect to community response.

Norma ISO 1999/90 Assesment of occupational noise exposure for hearing conservation purposes. Relationship between noise exposure and hearing threshold permanent displacement

Norma ISO 1996-1/2003 Description, measurement and assessment of environmental noise-Part 1 Basic quantities and assessment procedures.

Norma ISO 1996-2/2007 Description, measurement and assessment of environmental noise-Part 1 Determination of environmental noise levels.

A efectos de evaluar o calificar un ruido se utiliza la Norma IRAM 4070

Norma IRAM 4070/2008 Ruidos-Procedimiento para su evaluación utilizando los perfiles NC y RC

En lo que respecta al aislamiento vía aérea y las vibraciones de la estructura en función de los daños a ella, se consideran las indicaciones de:

IRAM 4043-1/03 –Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción.-Parte 1 Aislamiento al ruido aéreo.

Similares a:

ISO 717/1 Rating of sound insulation in buildings and of building elements- Part 1- Airborne sound insulation.

IRAM 4043-2/2004 –Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción.-Parte 2 Aislamiento al ruido de impactos.

ISO 717-2/1996 Rating of sound insulation in buildings and of building elements- Part 2- Impact sound insulation

IRAM 4077/1997- Vibraciones mecánicas y choques –Vibraciones de edificios-Guía para la medición de vibraciones y evaluación de sus efectos sobre edificios. Equivalente a:

ISO 4866/1990 Mechanical Vibration and shock. Vibration of buildings. Guidelines of the measurement of vibrations and evaluation of their effects on buildings.

Norma DIN 4150 - Parte 3/1986. Structural vibration in buildings, effects on structures.

Norma ISO 3382/1997 Assesment of noise with respect to community response.

NIVELES DE RUIDO DE FONDO MÁXIMO ESTABLECIDOS POR TIPOLOGÍA DE LOCAL

Los valores de los niveles de ruido de fondo recomendados, de acuerdo a la función de cada espacio, son los siguientes:

Salas de Exposiciones/Conferencias	NC 30-35	RC 30-35
Habitaciones/camarines	NC 30-35	RC 30-35
Oficinas	RC 30-35	NC 30-35
Oficinas Dirección	NC 25-30	RC 25-30
Vestuarios y camarines	RC 30-35	NC 30-35
Baños	NC 35-40	RC 35-40
Corredores y circulaciones	NC-40/45	RC-40/45
Salas de máquinas	Nivel menor de 85 dBA	

Los valores NC corresponden a perfiles normalizados en la condición de uso con todos los sistemas funcionando y como tal deben ser medidos.

Los valores RC son para calificar instalaciones de aire acondicionado y deben ser verificados en el local vacío funcionando el sistema en régimen normal. En las instalaciones con sistemas VAV será el máximo registrado en operación. Los valores NC corresponden a la condición de las áreas trabajando normalmente, con la dotación de personal usual, y como tal debe ser medido.

SISTEMA DE VENTILACIÓN Y AA

Dicho sistema no deberá generar en los locales, a pleno funcionamiento, un ruido que supere el nivel indicado en la columna de la izquierda de la tabla superior. Deberá cuidarse la transmisión de ruido por vía aérea -a través de el interior de los conductos-, de vibraciones por vía sólida y el ruido por turbulencia generado en las rejillas de inyección y retorno de aire. Deberá prestarse especial atención a evitar el fenómeno de flanqueo acústico (break in/break-out), para no contaminar acústicamente los locales contiguos o vinculados por medio de conductos de aire.

La empresa a cargo del sistema de climatización deberá presentar a la Inspección la estrategia escogida para asegurar los niveles de ruido exigidos y los cálculos detallados de los niveles de ruido esperados. Podrá comenzar las tareas una vez que dicha propuesta sea aprobada por la Inspección.

S=098000.9 PRECAUCIONES.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán todas las precauciones para evitar daños en los conductos u otras instalaciones.

S=098000.10 MATERIALES.

Los materiales de aislamiento y absorción acústica están integrados en los planos y planillas del proyecto.

Bases Antivibratorias

Los equipos serán instalados, salvo indicación especial, sobre resortes, los que serán calculados o seleccionados con la deflexión necesaria para asegurar que la eficiencia de las aislaciones no sea menor del 95%.

Los soportes antivibratorios deberán ser de marca reconocida seleccionados expresamente para cada uno de los casos particulares de apoyo, considerando el grado de libertad del sistema móvil, estados de carga más desfavorable, reversibilidad del esfuerzo, y otros datos necesarios.

Los soportes se apoyarán sobre planchas de caucho sintético de dureza apropiada, para evitar la propagación de altas frecuencias.

Uniones Antivibratorias de Cañerías

A la entrada y salida de cada bomba circuladora, unidad manejadora de aire, y máquina enfriadora de agua, se colocarán en la conexión de cañerías, una junta elástica antivibratoria, para evitar la transmisión a las cañerías.

Los elementos antivibratorios, deberán ser de acero inoxidable de tipo ondulado, o de caucho sintético, aptos para la presión de trabajo.

Las juntas antivibratorias deberán ser elásticas aptas para absorber las deformaciones axiales y transversales, generadas en la deflexión del equipo al que se conecten.

Todas las uniones elásticas de cañerías contarán para su conexión con bridas unidas con bulones de la serie correspondiente a la presión de trabajo a la que estarán sometidas.

Uniones Elásticas en Conductos.

Las características constructivas se deberán ajustar a lo indicado en las Secciones 183100 y 183300.

Las juntas elásticas para conductos deberán cumplir con todas las prescripciones contra incendio.

Soportes Elásticos de Cañerías.

Los elementos elásticos se intercalarán en los tensores de tracción de los soportes. Podrán ser en base a resortes, o de tacos de caucho sintético, o combinación de ambos.

S=098000.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS.

Todos los trabajos se realizarán previa aprobación de la Inspección de Obra.

Todos los equipos que por tener partes giratorias u oscilantes constituyan fuentes de vibraciones y ruidos, se apoyarán sobre una base elástica, que en conjunto con el equipo formen un sistema que produzca un valor de aceleración de acuerdo a la Norma ANSI S 3.29/83.

En general, la frecuencia de resonancia del sistema deberá estar en relación con las constantes elásticas y frecuencias naturales de las losas estructurales donde se apoyan los equipos, con la finalidad que se cumpla el grado de atenuación adecuado.

La deformación del sistema elástico será verificada en relación con la fecha de la estructura soporte bajo carga.

El proyecto y dimensionamiento de las bases y sus elementos constitutivos, se someterá a la aprobación de la Dirección de la Obra.

Todos los equipos que posean partes en rotación u oscilantes, no podrán tener vinculaciones rígidas con la estructura del edificio.

Por lo tanto, las bombas circuladoras, máquinas enfriadoras, manejadoras de aire, torres de enfriamiento, acondicionadores autocontenidos, etc, deberán contar en sus conexiones de cañerías, con uniones flexibles antivibratorias apropiadas.

Los ventiladores centrífugos, los ventiladores vaneaxiales y las unidades manejadoras de aire, deberán contar en sus conexiones de descarga y succión a los conductos metálicos, con uniones elásticas que se ajusten a lo indicado.

El diseño de las bases y sus soportes elásticos tendrán en cuenta, además de los esfuerzos estáticos y dinámicos de los equipos, las reacciones de tipo hidrodinámico sobre las bridas de conexión liberados por las juntas elásticas, aunque no se especifique en los Planos.

Todos los sistemas de montajes antivibratorios se deberán compatibilizar desde el punto de vista estructural, con la finalidad de absorber todos los tipos de sollicitaciones a que están sometidos, con las cañerías y sus soportes en relación a las juntas amortiguadoras de vibración, y a las bombas sobre sus bases elásticas.

Las bases de las máquinas y equipos con sus motores serán montadas sobre elementos elásticos de acuerdo a las condiciones en que serán provistos, considerando que hay equipos que vienen convenientemente montados de origen. Se utilizarán resortes, unidades especiales de caucho o ambos elementos combinados.

Dichas bases, en conjunto con el equipo formarán un sistema que produzca en las salas de espectáculos y otras zonas sensibles un valor de aceleración expresado en m/s^2 inferior a 0,014 de acuerdo a la norma ANSI S3. 29 – 1983, valor coincidente con el dado en la Norma ISO 2631-2.2/87 y el de la Norma IRAM 4078/90-parte 2. Estos valores son coincidentes con el límite medio de percepción humana a las vibraciones.

Se deberá realizar un estudio detallado por cada equipo y máquina en particular, por un profesional especializado en la materia, quien deberá ejecutar el cálculo e indicar los elementos antivibratorios a

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

utilizar, presentándolo a consideración de la Inspección de Obra con suficiente antelación para su aprobación previa a la iniciación de los trabajos.

El tipo de bases y los elementos elásticos para cada equipo serán:

Máquinas de Refrigeración

Base y/o montaje La propia de la máquina. Sistema de resortes.

Calderas y quemadores

Base Hormigón armado.

Elemento elástico Goma y/o resortes con limitación según su ubicación.

Bombas Centrífugas

Base Hormigón armado.

Relación peso de la base a peso del equipo 1,5 a 2

Elemento elástico Cajas de resortes.

Ventiladores Centrífugos

Base Hormigón armado.

Relación peso de la base a peso del equipo 2.5

Elemento elástico Cajas de resortes.

Ventiladores pequeños

Base Sin base.

Elemento elástico Resortes o suspendidos por "hanger".

Climatizadores de zona

Base Hormigón armado.

Relación peso de la base a peso del equipo 2,5

Elemento elástico Cajas de resortes.

Torres de enfriamiento

Base Hormigón armado.

Relación peso de la base a peso del equipo 0,5 a verificar según Torre.

Elemento elástico Cajas de resortes.

En el caso de Torres de Enfriamiento se deberá verificar su estabilidad frente a la acción del viento para los casos de: Torre en operación y Torre vacía.

Todos los equipos y máquinas emplazadas sobre bases montadas sobre resortes, y que tengan elementos conectados a cañerías y/o conductos, serán acoplados a estos mediante conexiones flexibles.

Se deberá presentar la potencia sonora de las máquinas y equipos para las octavas normalizadas entre 63 Hz y 8.000 Hz.

Las Bombas Centrifugas tendrán, en la succión y descarga, conexiones elásticas para evitar la transmisión de movimientos vibratorios a las cañerías. Los elementos antivibratorios serán los adecuados y aptos para la presión de trabajo, y se acoplarán a las cañerías mediante bridas normalizadas.

Soportes Antivibratorios de Cañerías

Todos los soportes de cañerías deberán contar con elementos antivibratorios intercalados en sus tensores, en el caso de cañerías horizontales, y en las abrazaderas de los soportes de las cañerías verticales.

En los apoyos fijos, o sea los que soportarán la mayor parte de los esfuerzos, no se colocarán uniones elásticas.

Los soportes de cañerías correspondientes al lado fijo de las juntas antivibratorias, deberán presentar una gran rigidez con la finalidad de lograr una buena eficiencia de dichas juntas.

El diseño de estos soportes deberá someterse a la aprobación de la Dirección de la Obra.

Pases en muros de caños o cables.

Estos pases pueden ser divididos de la siguiente forma:

- Pases que deben atravesar muros o tabiques macizos, losas o pisos de cualquier tipo de una sola capa.
- Muros o tabiques dobles.

Los muros portantes, tabiques o pisos, al ser atravesados por caños o cables deberán hacerlo dentro de una vaina metálica, provista de una junta elástica conformada por un material fibroso, por ejemplo, lana mineral, que deberán cumplir con los requisitos que se fijan en el pliego de Sistemas contra Incendio. (Ver figura 1 y figura 2).

Se deberán sellar todos los intersticios con mortero, entre pared y vaina y completar la estanqueidad con masilla, sellando los extremos entre la vaina y el caño correspondiente. Esta masilla deberá cumplir los requisitos fijados en el pliego de Sistemas contra Incendio.

En el caso de cables, se deberán proveer, a efectos de facilitar el pase de los mismos, caños o mangueras metálicas flexibles, en el recorrido de los mismos a través de la pared, interrumpiendo la bandeja portacables (Ver figura 3).

En el caso de muros dobles o de paredes livianas dobles, se tratará de evitar cualquier solidarización entre los lados que la componen, por ello la vaina metálica podrá dividirse, interponiendo para ello un material elástico tal como puede observarse en la figura 3.

Los calafateados y sellados serán cuidados. Se efectuarán con mortero o yeso. Se complementará la estanqueidad con masilla, la que deberá estar de acuerdo a lo establecido en el pliego de Sistemas contra Incendio.

En todos los casos el contratista deberá presentar, los detalles, ubicación y dimensiones de los pases en pisos, muros o tabiques, no pudiendo efectuarlos hasta ser aprobados por la Inspección de Obra.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

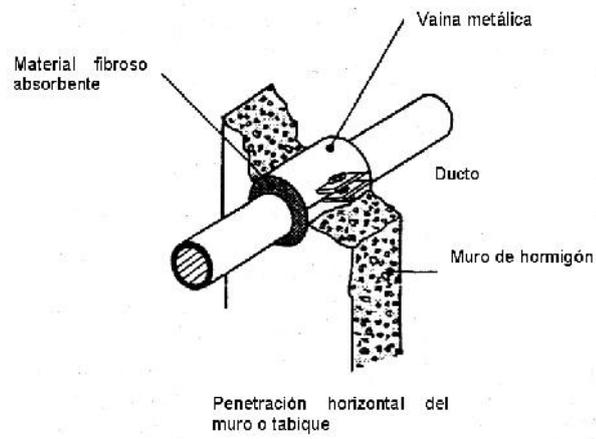


Figura 1

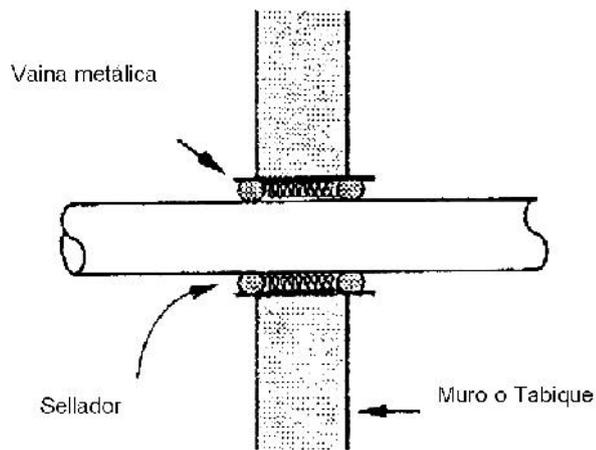


Figura 2

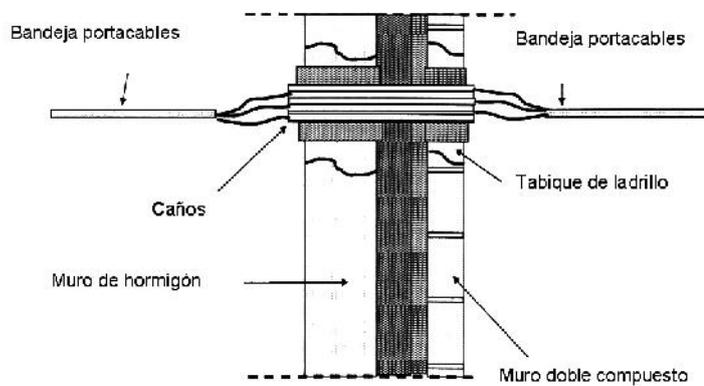


Figura 3

S=098000.12 TRATAMIENTOS ACÚSTICOS POR TIPO DE LOCAL

HALL

Aislamiento y control de ruido

Nivel de ruido de fondo admisible: se aplicará el criterio NC-40/45 -RC-40/45.

Paños de vidrio.

Serán paños fijos de vidrios laminados de espesor mínimo 6 mm + 4 mm -con PVB de 0,76 mm-. Los marcos serán de aluminio masivo de alta densidad o chapa doblada rellena de cemento totalmente hermética y sellada.

Los accesos tendrán puertas con un aislamiento equivalente al de los paños fijos de vidrio. El mecanismo de cierre lateral y superior deberá ser hermético y tendrá burletes de goma.

Acondicionamiento Acústico interior

Los cielorrasos serán absorbentes y estarán materializados con lana de vidrio de 50 mm de espesor con velo y 35 kg/m³ de densidad y una cubierta de protección acústicamente transparente (por ejemplo, un revestimiento perforado al 23%) o equivalente de línea comercial con un NRC mínimo de 0,75.

CIRCULACIONES Y CORREDORES

Aislamiento y control de ruido

Nivel de ruido de fondo admisible: se aplicará el criterio NC-40/45 - RC-40/45.

Acondicionamiento Acústico interior

Los cielorrasos serán absorbentes y estarán materializados con lana de vidrio de 50 mm de espesor con velo y 35 kg/m³ de densidad y una cubierta de protección acústicamente transparente (por ejemplo, un revestimiento perforado al 23%) o equivalente de línea comercial con un NRC mínimo de 0,75.

Sistema de ventilación y aire acondicionado

El sistema de ventilación y aire acondicionado deberá garantizar el nivel de ruido dado por el criterio NC-40 estando en pleno funcionamiento. Para ello se tomará en cuenta el ruido estructural provocado por la maquinaria, el ruido propagado a través de los conductos, y se evitará cualquier posibilidad de flanqueo acústico a través de los conductos de inyección y retorno.

El Concesionario deberá proveer los atenuadores, filtros y demás dispositivos que garanticen los niveles de ruido de fondo establecidos en este pliego para cada espacio. El cálculo correspondiente y su forma de instalación deberán ser aprobados por la Inspección de Obra.

SALA DE MÁQUINAS. GRUPO ELECTRÓGENO.

Aislamiento y control de ruido

Nivel de ruido de fondo admisible: <85 dBA.

Muros y tabiques

Serán muros dobles de hormigón de 20 cm de espesor o de ladrillo macizo de 20 cm de espesor revocado en ambas caras. En la cámara de aire se colocará lana de vidrio de 7 cm de espesor y 35 Kg/m³ del tipo RP.

Los muros de la Sala del Grupo electrógeno y la Sala de máquinas serán muros de hormigón de 20 cm de espesor o de ladrillo macizo de 20 cm de espesor revocado en ambas caras.

Puertas

Serán tipo STC-40.

Montaje de las máquinas

Todos los equipos serán montados sobre dispositivos antivibratorios adecuados.

Pases de conductos e instalaciones

Ver el ítem “Canalizaciones”.

Salvo indicación en contra, el aislamiento de los conductos que entran y/o salen de las salas de máquinas consistirá en revestirlos por afuera con 2,5 cm de lana de vidrio de media densidad y luego con 2 placa de roca de yeso de 15 mm de espesor.

Tratamiento acústico interior

Las paredes y cielorraso de estas de máquinas deben estar cubiertas con lana de vidrio de 5 cm de espesor y 35 Kg/m³ del tipo RP, revestida en su cara expuesta con velo de vidrio y protegida con metal desplegado, chapa perforada en un 30% o alambre tejido.

SALONES DE EXPOSICIÓN

Aislamiento y control de ruido

Nivel de ruido de fondo admisible: se aplicará el criterio NC-30/35 - RC-30/35. Los cierres verticales y horizontales deberán alcanzar como mínimo el índice $R_w = 52$.

Los accesos tendrán puertas con un aislamiento equivalente al criterio STC-40. El mecanismo de cierre lateral y superior deberá ser hermético y tendrá burletes de goma.

Acondicionamiento Acústico interior

Los cielorrasos y paredes serán absorbentes y estarán materializados con lana de vidrio de 50 mm de espesor con velo y 35 kg/m³ de densidad y una cubierta de protección acústicamente transparente (por ejemplo, un revestimiento perforado al 23%) o equivalente de línea comercial con un NRC mínimo de 0,85.

Sistema de ventilación y aire acondicionado

El sistema de ventilación y aire acondicionado deberá garantizar el nivel de ruido dado por el criterio NC-30 estando en pleno funcionamiento. Para ello se tomará en cuenta el ruido estructural provocado por la maquinaria, el ruido propagado a través de los conductos, y se evitará cualquier posibilidad de flanqueo acústico a través de los conductos de inyección y retorno.

El Concesionario deberá proveer los atenuadores, filtros y demás dispositivos que garanticen los niveles de ruido de fondo establecidos en este pliego para cada espacio. El cálculo correspondiente y su forma de instalación deberán ser aprobados por la Inspección de Obra.

ANEXO. PUERTAS STC-30

Lo que sigue es un esquema general que corresponde a los detalles constructivos que permiten que una puerta alcance un aislamiento acústico compatible con el criterio STC-30. En cada caso particular la implementación se podrá adaptar de acuerdo a lo convenido con los arquitectos a cargo y con el especialista en carpinterías.

El aislamiento deberá medirse en un laboratorio reconocido que certifique que el diseño cumpla con el criterio STC-30.

Características constructivas de las puertas STC-30:

Hoja

Tendrá un espesor mínimo de 45 mm. El cuerpo será de chapa de acero #14 (2 mm de espesor) a cada lado, relleno de roca de yeso y lana de vidrio.

Marco

Se fabricará en chapa de acero #14 (2 mm de espesor) como mínimo y se rellenará con material que amortigüe las vibraciones del conjunto (lana de vidrio, espuma de poliuretano y selladores elásticos).

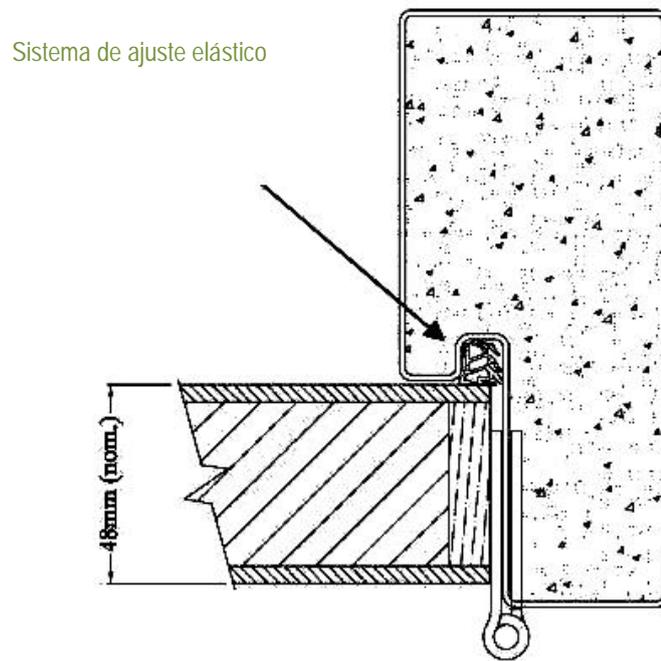
Mecanismo de cierre

El mecanismo de cierre lateral y superior deberá ser hermético. Tendrá burletes de goma que deben ser embutidos para no ser arrastrados al cerrar.

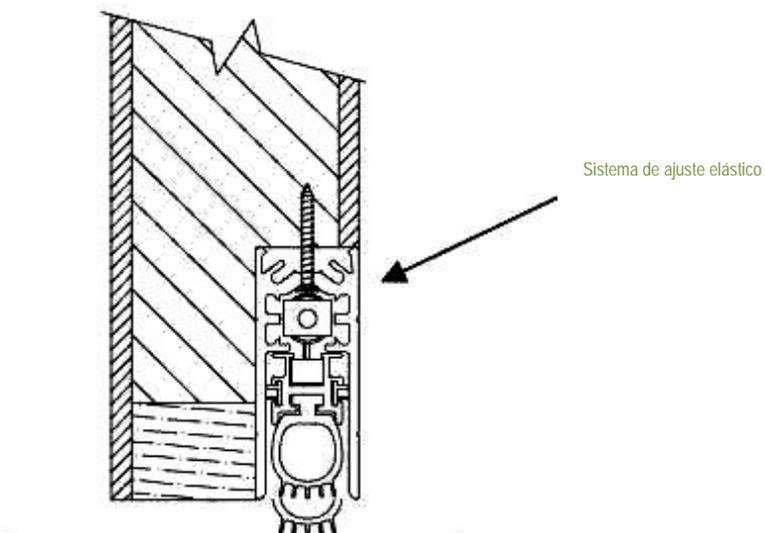
El cierre inferior estará dado por un ajuste elástico por compresión que sellará la rendija del umbral. Una alternativa es una tira de alfombra pegada sobre la arista inferior de la puerta.

En las puertas de dos hojas, una de ellas deberá ser fijada al piso y a la parte superior del marco mediante pasadores, a efectos de su correcto cierre con la parte móvil.

Un posible diseño se muestra en las figuras que siguen:



Detalle de la planta de una puerta STC-30



Alternativa de cierre inferior en una puerta STC-3

SECCIÓN 05-102226: PAREDES ACÚSTICAS MÓVILES

S=102226.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=102226.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos de esta Sección incluyen toda la mano de obra, materiales y accesorios para la fabricación, provisión transporte, montaje y ajuste de las paredes acústicas móviles, en perfectas condiciones de funcionalidad y acabado, en un todo de acuerdo con estas especificaciones y los planos de taller aprobados.

Se consideran comprendidos todos los elementos específicamente indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de las distintas paredes móviles acústicas detalladas en planos adjuntos, así como: refuerzos estructurales, elementos de anclaje, grampas, sistemas de comando, tornillerías, herrajes, etc.

S=102226.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=102226.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC (Pliego de Bases y Condiciones). Deberá garantizar asimismo la resistencia estructural de los sistemas móviles.

S=102226.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PCE (Pliego de Condiciones Especiales) entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=102226.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

MUESTRAS

Antes de iniciar la fabricación de los distintos elementos, el Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra para su aprobación los prototipos que ésta indique. Las muestras a escala inferior, tendrán las siguientes características.

De los paneles móviles:

Los mismos contarán con estructura interna de refuerzo, bastidor de aluminio anodizado natural y acabados en placa de yeso con respaldo de chapa de acero y relleno interior de lana mineral densidad 80 kilos por m³. El espesor de los paneles será de un mínimo de 92 mm.

Del peso de los paneles:

El peso aproximado de la panelería será de 60 Kg por /m² y se deberá tener en cuenta para el calculo estructural una flecha máxima admisible de 15 mm

Del índice de aislamiento acústico

El índice de aislamiento acústico será de 48 (STC), según norma ASTM

De los sellos acústicos horizontales

Cada panel deberá contar con cierres horizontales retractiles herméticos, superiores e inferiores, accionados simultáneamente por manivela de quita y pon a colocar en el canto de cada panel.

De los sellos verticales entre paneles

Deben consistir en encuentros entre aluminio y vinilo creando un sello acústico adecuado al aislamiento demandado. El sello final deberá ser telescópico, accionado desde el frente del panel

De los rieles superiores

Los rieles # 2-55 serán fabricados en aluminio anodizado natural y llevarán molduras laterales de aluminio anodizado, para facilitar el encuentro con la barrera acústica

De las intersecciones a 90 grados de los rieles

Todas las intersecciones entre rieles y derivaciones a 90 grados, deberán ser curvas construidas en acero para facilitar los desvíos que se efectúan a gran altura de los paneles.

De los rodamientos

Rodamientos, cada panel será soportado por dos carros, compuestos de cuatro ruedas verticales de acero cada uno, las ruedas tendrán rodamientos a bolilla y rodadura de acero.

Cualquier diferencia entre las obras 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.

Una vez aprobadas por la Inspección de Obra, estas muestras deberán mantenerse en la obra durante toda la duración de la misma.

La Inspección de Obra podrá realizar todos los ensayos necesarios para verificar la calidad de las muestras presentadas.

Los gastos necesarios para cumplimentar las presentaciones de muestras y ensayos de control de calidad estarán a cargo del Contratista.

De las puertas de paso

Las puertas de paso de doble hoja deberán ser acústicas, estarán alojadas dentro de los paneles y deberán tener el mismo sistema constructivo y espesor de los paneles.

De las puertas de Salas de guardado

No aplica al presente proyecto.

INSPECCIONES

La Inspección de Obra podrá revisar en el taller durante la ejecución, las distintas estructuras de acero 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.

Colocadas en obra, se efectuará la inspección final de ellas, verificando con prolijidad todos los elementos componentes y rechazando todo lo que no se ajuste a los especificado

S=102226.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

El Contratista procederá a la entrega en obra de las paredes móviles acústicas 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 las unas de las otras con elementos como madera, cartones u otros. En cada estructura se colocarán riendas, escuadras y/o páranles que provean rigidez adecuada y transitoria al conjunto.

Hasta el momento de montaje, las paredes móviles 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=102226.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

Resistencia al fuego	si fuera de aplicación F-30 sino la correspondiente a la aleación
Espesores	indicados en planos
Normas	IRAM 11524 / 11544 / 573 / 592 / 593 - ASTM - AISI

S=102226.9 PRECAUCIONES

Todas las paredes acústicas móviles 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 Inspección de Obra.

S=102226.10 MATERIALES

Todos los materiales serán de primera calidad de procedencia conocida y fácil de obtención en el mercado.

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 20, salvo indicación expresa en contrario y responderán en un todo a la norma IRAM 503.

ALUMINIO

Las piezas de aluminio será de Aleación 6063 - Temple T5

HERRAJES

Los sellos contra el piso y contra el riel deberán ser retractiles y móviles accionados mediante un medio giro de manivela.

MOVIMIENTOS

Todos los movimientos serán suaves, sin fricciones y eficientes.

EJECUCIÓN EN OBRA

Así como para la fabricación en Taller, todo el montaje en obra será realizado por personal ampliamente entrenado y con experiencia demostrable en montaje de paredes acústicas móviles.

Será obligación del Contratista pedir, cada vez que corresponda, la verificación por la Inspección de Obra de la colocación exacta de los trabajos y de la terminación prolija.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

06: AISLACIONES

SECCIÓN 06-071000: AISLACIONES HIDRÓFUGAS

S=071000.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=071000.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Comprende la ejecución de la totalidad de las capas aisladoras horizontales, verticales y azotados hidrófugos de la obra, impermeabilizaciones de cubiertas, losas de supresión, tabiques perimetrales, conductos subterráneos y fundaciones existentes.

- Contrapisos y carpetas para recibir barreras de vapor y/o membranas hidráulicas.
- Barreras de vapor.
- Aislaciones térmicas.
- Contrapisos con pendientes de espesores variables.
- Membranas hidrófugas de PVC ó HPDM y geotextiles de protección de las membranas.
- Membranas hidrófugas de PVC ó HPDM esp. 1,4 mm.
- Carpetas y contrapisos sobre aislaciones hidrófugas.
- Evaporadores de contrapisos.
- Juntas y babetas.
- Protecciones.

S=071000.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=071000.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC. Fundamentalmente el Contratista deberá garantizar la estanqueidad al agua en todas las obras.

S=071000.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC (Pliego de Bases y Condiciones) entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

Entregará además catálogos folletos y certificaciones de ensayos de los distintos materiales hidrófugos a utilizar

S=071000.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Se deberá efectuar una prueba de la aislación horizontal en todos los locales conformando una pileta durante 48 horas como mínimo. Durante dicho período, el Contratista deberá mantener una guardia permanente a efectos de desaguar la pileta en caso de advertirse filtraciones que pudieran afectar trabajos terminados.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Previo a la prueba de estanqueidad, tanto en las colocadas horizontal como verticalmente se deberá hacer una verificación de continuidad eléctrica mediante un tester especial que recorra todas las superficies.

Durante la ejecución de los trabajos, deberán presentarse muestras de 50 x 50 cm en general cada 40 m² a fin de controlar la membrana hidrófuga de PVC. Opcionalmente se podrán extraer muestras de 50 x 50 cm. Si se comprueba que no se cumple la calidad exigida, el Contratista deberá extraer toda la membrana y rehacerla a su exclusiva costa hasta lograrlo. El remiendo de la zona donde se tomará la muestra tendrá 1,50 x 1,50 m. También se extraerán muestras idénticas para los controles y ensayos de membranas asfálticas y aluminio para barreras de vapor.

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 sometido 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 8 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 labrará un Acta suscripta por el Contratista y la Inspección de Obra, dejando asentado el resultado de la misma.

S=071000.7 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 serán almacenadas en un lugar estanco y correctamente ventilado.

Se podrán instalar silos de almacenaje de aglomerantes hidráulicos, de los que se presentará certificación de calidad y se extraerán muestras para realizar ensayos de norma por la Inspección de Obra.

Además, los otros materiales especificados en S=071000.10 se entregarán en obra y se depositarán de modo de preservar sus condiciones técnicas garantizándose su protección.

S=071000.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

Espesores	indicados en Planos
Normas	IRAM 1558 / 1559/ 1572/ 6648/ 6817/ 11603/ 11605/ 11625/ 11630

S=071000.9 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 y los requisitos de la garantía.

La Inspección de Obra inspeccionará el sustrato 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 Inspección de Obra.

Deberá garantizarse una perfecta continuidad entre las distintas aislaciones, ya sean horizontales o verticales, incluyendo los azotados. Esta condición deberá verificarse conjuntamente con la Inspección de Obra.

S=071000.10 MATERIALES

Algunos de los materiales a usarse en la ejecución de las capas aisladoras se encuentran especificados en la Sección 042100 Mampostería.

- Filtros saturados porosos impregnados con asfalto de acuerdo con la Norma ASTM 2178-76 Tipo III.
- Poliestireno expandido rígido de 50 mm de espesor de 50 Kg/m³ de densidad.
- Membrana barrera de vapor preformada, espesor 4 mm con foil de aluminio de 300µ.
- Evaporadores de humedad de contrapisos.
- Perfiles perimetrales en chapas de hierro galvanizado N° 12 de anclaje de babetas.
- Membrana de PVC termosoldable espesor 1,4 mm en contacto con el terreno natural o rellenos.
- En cubiertas, membrana de PVC de 1 mm más geotextil de 4 mm.
- Hidrófugos: Sólo se utilizarán los que se adicionan al agua de empastado de las mezclas, deberán cumplir con las especificaciones de las Normas IRAM 1572 y 1590 para morteros comunes e IRAM 1870 para hormigones y se presentarán todos los productos a utilizar para aprobación por la Inspección de Obra previo a su uso en las obras.

El Contratista deberá someter a la Inspección de Obra, con anterioridad a su entrada en obra las especificaciones, instrucciones para la instalación y recomendaciones generales del fabricante de los productos primarios. También deberá incluir la información que demuestre que los materiales suministrados cumplen con las condiciones aquí especificadas.

Previo a la autorización de uso de los materiales presentados, la Inspección de Obra tomará las muestras necesarias de los mismos, a efectos de realizar los ensayos de verificación de calidad correspondientes.

S=071000.11 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 Inspección de Obra y una vez aprobadas, respetadas estrictamente.

En líneas generales se describen a continuación los procedimientos de aplicación:

BARRERA DE VAPOR

Sobre la losa se realizará un tratamiento superficial de desbaste de las salientes agudas y relleno de oquedades que puedan existir, y luego un riego de emulsión asfáltica catiónica de 1,5 kg/m², sobre la que se adherirá la membrana barrera de vapor. Seguida de una capa de aislación térmica conformada por dos capas superpuestas de 25 mm de espesor, cada una, de poliestireno expandido. A continuación se materializará un contrapiso de Concreto Celular Liviano (CCL) o mortero de arcilla expandida, según detalle correspondiente, con pendientes hacia los embudos de desagüe del 1,5 % y con una densidad de 400 kg/m³ y 12 kg/cm² de resistencia a la compresión, en el caso de CCL; para arcilla expandida se empleará una densidad de 1.200 kg/m³ y 40 kg/cm² de resistencia a la compresión y espesor variable, con un mínimo de 6 cm, en correspondencia con los embudos de desagüe.

Sobre estos contrapisos se construirá un a carpeta de concreto terminada a la llana de dosificación 1:¼:4 (cemento, cal, arena), para recibir la membrana hidrófuga de PVC.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En su encuentro con los embudos de desagüe, la membrana, en una superficie de 1,00 m² alrededor de aquellos, se colocará doble, soldando térmicamente ambas capas las que se introducirán y pegarán con cemento de contacto a los embudos de desagüe. Sobre toda la superficie de PVC se dispondrá una manta geotextil de 5 mm de espesor y 300 gr/m² de densidad. Posteriormente se extenderá una carpeta de concreto de 3 cm de espesor e igual dosificación a la anterior que servirá de apoyo al solado superior.

Se instalarán aireadores para evaporación de humedad de los contrapisos y juntas perimetrales e interiores conformando dameros de 16 m² como máximo.

En todos los casos se dejarán juntas cada 16 m² y su abertura será de 15 mm.

MEMBRANA HIDRÓFUGA DE PVC

La ejecución de la aislación hidráulica responderá a las siguientes prescripciones:

Una vez limpia, seca y sin rebabas la capa de mortero anterior, y selladas las juntas de manera tal que no queden bordes filosos en contacto con la membrana y redondeados los bordes, ángulos y esquinas, se colocará la membrana citada.

La ejecución de babetas, guarniciones, etc. se realizará según detalles y deberán ser aprobadas por la Inspección de Obra. En todos los casos deberá asegurarse la continuidad de la aislación y todos los solapes serán paralelos en el sentido de la pendiente.

La membrana de PVC deberá ser de espesor uniforme en toda su extensión y tendrá las características necesarias para su colocación y servicio a temperaturas comprendidas entre 5 °C y 60 °C.

En la fabricación se deberá emplear como base cloruro de polivinilo combinándolo en la forma necesaria para lograr un compuesto que responda a los requerimientos de estas especificaciones. Se podrá emplear P.V.C. trabajado, pero no P.V.C. recuperado.

El producto de la extrusión será denso, homogéneo, de superficie lisa, libre de porosidades y otras imperfecciones que puedan afectar su durabilidad y eficacia.

A los efectos expresados en el párrafo anterior se entenderá por P.V.C. trabajado el material obtenido de bloques o planchas en cuya fabricación solamente se ha usado P.V.C. virgen. Este material está destinado a ser empleado por el mismo fabricante en la elaboración posterior, mediante el mismo proceso de un producto idéntico. El P.V.C. trabajado solamente podrá ser mezclado con P.V.C. virgen de la misma composición, densidad y calidad que el material original, debiendo ser ambos materiales de igual procedencia. P.V.C. recuperado significar material vuelto a elaborar que no llena las especificaciones estipuladas para el P.V.C. trabajado.

Requisitos de calidad: Las láminas de P.V.C. deberán cumplir con los siguientes requisitos:

El espesor de la lámina será mayor o igual a 1,4 mm o 1 mm según detalles, y no variar en más de 0,1 mm con relación al valor nominal indicado por su fabricante.

La resistencia de rotura a la tracción será mayor que 100 Kg/cm²

El alargamiento de rotura será mayor del 200 %.

La resistencia al desgarramiento será mayor de 50 Kg/cm.

No experimentará fallas en el ensayo de doblado en frío.

Luego de sometidas al tratamiento de extracción acelerada, las probetas tendrán las siguientes características:

Tensión mínima: 100 Kg/cm²

Alargamiento mínimo: 200 %.

El efecto de los álcalis, luego de 7 días, no producirá variaciones de calidad mayores que las siguientes:

Incremento de peso máximo: 0,25

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Disminución de peso máximo: 0,10 %

Cambio de dureza: ± 5 puntos

En el ensayo de impacto a baja temperatura no se observarán fallas.

Métodos de ensayos: Los ensayos para probar que cumplan las especificaciones deberán ejecutarse conforme se describe a continuación:

Las muestras de ensayo serán acondicionadas y ensayadas en una atmósfera a 23 °C, ± 2 °C, 50% $\pm 2\%$ de humedad relativa excepto en los ensayos a baja temperatura.

La resistencia a la tracción y el alargamiento se realizarán de acuerdo a la norma ASTM D 412 cortando las probetas por medio del troquel "C". Se determinará el cumplimiento de las especificaciones promediando los resultados de los ensayos de 5 probetas.

La resistencia al desgarramiento: será determinada de acuerdo a la norma ASTM 624, procediéndose a cortar las probetas por medio del troquel "B". Se determinará el cumplimiento de las especificaciones promediando los resultados de los ensayos de 3 probetas.

Los ensayos del doblado en frío serán realizados en la forma que aquí se establece. El cumplimiento de las especificaciones será determinada promediando los resultados de los ensayos de 3 probetas. Cada una de ellas tendrá un ancho de 2,5 cm., y una longitud aproximada de 15 cm. Se enfriarán hasta 0° C y se doblarán inmediatamente 180° alrededor de un mandril de 6 mm de diámetro.

Los ensayos sobre probetas sometidos al tratamiento de extracción acelerada serán realizados como se establece aquí. El cumplimiento de las especificaciones será determinado promediando los resultados de los ensayos de 5 probetas previamente sometidos al tratamiento. El tratamiento de extracción acelerada se realizará conforme al siguiente proceso:

Los ejemplares serán totalmente sumergidos, después de pesados, en una solución de 5,0 gramos de hidróxido de sodio químicamente puro y 5,0 gramos de hidróxido de potasio químicamente puro disueltos en un litro de agua destilada. La solución, que debe ser renovada diariamente, será mantenida entre 60 °C y 65 °C y se inyectará aire en forma de burbujas a un promedio de una burbuja de 6 mm de diámetro, lavadas, secadas superficialmente, secados con aire por 10 minutos y pesadas, procediéndose luego a colocarlos nuevamente en una solución fresca a temperatura entre 60 °C y 65°C. El tratamiento continuará el tiempo necesario para que el peso llegue a ser constante (se supondrá peso constante cuando el cambio en 3 días consecutivos no exceda de 0,05 % del peso original); o si esto no se alcanza antes por un período total de 90 días (incluyendo los primeros 14 días).

El efecto de los álcalis será ensayado en la forma que aquí se establece. El cumplimiento de las especificaciones se determinará sobre los resultados de los ensayos en seis tiras tomadas de una lámina de P.V.C., con una dimensión de 15 cm de longitud por 2 cm de ancho cada una. Se pesarán las 6 tiras en conjunto y no aisladamente, con una aproximación del miligramo. Se medirá la dureza de acuerdo con la norma ASTM 676. El tratamiento alcalino será el siguiente:

La muestra será sumergida totalmente en una solución formada por 5,0 gramos de hidróxido de sodio químicamente puro, disueltos en un litro de agua destilada.

La solución será mantenida entre 20 °C y 25° C. y será reemplazada cada siete (7) días por una solución fresca a la misma temperatura. A los 7 y 28 días se sacará la muestra de la solución, se enjuagará, secará superficialmente, y luego al aire durante 10 minutos, procediéndose a comprobar los cambios de peso, a los siete (7) días se comprobará también los posibles cambios de dureza en unidades del esclerómetro. Los cambios de peso serán registrados como porcentaje del peso original. La resistencia al impacto a bajas temperaturas será realizada en la forma que aquí se establece.

El cumplimiento de las especificaciones será determinado sobre los resultados de los ensayos de 3 probetas. Cada probeta tendrá una longitud de 10 cm a 15 cm, y 10 cm de ancho. Se colocará la probeta sujeta rígidamente en posición horizontal, formando una viga ménsula de longitud igual a la mitad de la probeta y un ancho igual al de la sección transversal. Deberá haber como mínimo una luz libre vertical de 12 cm. por debajo de la sección no soportada de la viga. El conjunto de la probeta y su montaje serán

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

enfriados a una temperatura de 0 °C. A esa temperatura, la sección libre será golpeada en su parte central con una esfera de acero de 4 kg que se dejará caer libremente desde una altura de 1,5 metros. Se considera que el material no cumple las especificaciones si presenta fisura o descascaramiento.

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 piso terminado. Esta capa aisladora se ejecutará con mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina, sin interrupciones.

Sobre el mortero se aplicarán dos manos de pinceleta de pintura asfáltica con un espesor promedio de 1,4 mm.

MEMBRANA HIDRÓFUGA HORIZONTAL EN LOCALES HÚMEDOS SOBRE ESTRUCTURA DE H° A°

Se efectuará una doble membrana hidrófuga, 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, estará unida verticalmente a la anterior y permitirá su eventual desagüe ligado a la cañería principal. Llevará una protección de geotextil de 400 grs/m² en toda su superficie. 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.

Las capas aisladoras se efectuarán con el mortero especificado. En caso que los solados sean delgados o se coloquen con mezclas en capas finas, sobre la impermeabilización antedicha deberá aplicarse una capa de adherencia preparada con una parte de cemento y una parte de arena, con agregado de hidrófugo químico inorgánico aprobado por la Inspección de Obra. Esta mezcla se aplicará a pinceleta y se dejará endurecer 24 horas antes de colocar el solado.

AISLACIÓN HORIZONTAL SOBRE CONTRAPISOS SOBRE TERRENO

Sobre todos los contrapisos de limpieza en contacto con la tierra, se ejecutará una carpeta cementicia de 2 cm de espesor 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 incluirá el hidrófugo químico inorgánico aprobado por la Inspección de Obra. Sobre esta carpeta se extenderá una membrana hidrófuga de PVC, protegida en su cara superior por una manta geotextil de 400grs/m² y una segunda carpeta cementícea de 2 cm de espesor, que servirá de asiento a los contrapisos superiores.

En el sector correspondiente a las fundaciones de las galerías abovedadas subterráneas (arquerías) de mampostería del primer subsuelo y consecuentemente con los trabajos de apuntalamientos previstos, se realizarán por tramos los trabajos considerados en el párrafo anterior, por debajo de las mencionadas fundaciones, de modo de asegurar la perfecta continuidad de contrapisos, carpetas y membranas hidrófugas, para permitir el desapuntalamiento de las fundaciones y la transferencia de las cargas al sustrato conformado mediante morteros expansivos que garanticen la uniformidad del contacto.

En los contrapisos correspondientes a los niveles inferiores del edificio, en posible contacto con la napa freática, la membrana hidrófuga será de PVC ó HDPE de 1,4 mm. de espesor, más una capa bentonítica hidroexpandible de 4,5 mm. de espesor y de un peso aproximado de 5 kg/ m².

Esta misma membrana hidrófuga de PVC ó HDPE más bentonita se dispondrá para aislamiento hidrófugo de tabiques verticales de hormigón o muros de mampostería en contacto con el terreno natural.

IMPERMEABILIZACIÓN DE CONDUCTOS PARA INSTALACIONES

Para el caso de conductos de Aire Acondicionado en mampostería y conductos para cañerías de instalaciones, construidos todos ellos en mampostería, se realizará la impermeabilización ejecutando un

mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina con el agregado del hidrófugo químico inorgánico aprobado por la Inspección de Obra. El mortero se terminará fratazado.

AISLACIÓN VERTICAL EN MUROS EXTERIORES

Se realizará un mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina. Dicho mortero será de 1,5 cm de espesor y terminación fratazado.

AZOTADOS HIDRÓFUGOS

Se realizará con un mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina clasificada con el agregado hidrófugo químico inorgánico aprobado por la Inspección de Obra.

También se realizará un azotado hidrófugo en los muros de locales sanitarios que luego deban revestirse uniendo este último azotado con la aislación horizontal.

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 hidrófuga, 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 5 cm hacia adentro con respecto a la membrana de protección hidráulica en la pared.

Esta unión irá asegurada con un fleje perimetral de chapa de hierro galvanizado N° 12 atornillado en tacos de nylon, con tornillos Parker de acero inoxidable del largo adecuado, cada 30 cm. Todo el conjunto se cubrirá con una babeta de hierro galvanizado BWG N° 24 soportada de la misma manera y sellada con sellador poliuretánico.

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 100% adicional de su protección, en un entorno de 1,00 m como mínimo alrededor de cada embudo.

PERFIL PERIMETRAL Y CUPERTINA PERIMETRAL

Las babetas de chapa de hierro galvanizada se atornillarán cada 30 cm, con tornillo Parker de acero inoxidable. En todos los casos deberán sellarse los tornillos.

CAPAS AISLADORAS CEMENTICIAS

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 y las aislaciones asfálticas, por parte de la Inspección de Obra.

S=071000.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

No se aplica.

SECCIÓN 06-072000: AISLACIONES TÉRMICAS

S=072000.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=072000.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La Presente sección se refiera a las aislaciones térmicas de la obra tanto en las cubiertas como en los muros que así lo requieran según los planos.

S=072000.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=072000.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC y garantizará el nivel de $K_{MAX ADM}$ previsto en la Norma IRAM 11605 para el Nivel A: recomendado.

S=072000.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=072000.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Se entregarán dos muestras de 50 x 50 cm a fin de constatar la calidad y servir de patrón de comparación. Se realizarán los ensayos de Conductividad Térmica o se presentarán los ensayos normalizados correspondientes.

S=072000.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los materiales serán entregados en obra y depositados de modo de preservar sus condiciones técnicas, garantizándose su protección. Se deberá respetar lo establecido en el "Manual del Fabricante".

S=072000.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

Resistencia al fuego	Incombustible y no inflamable
Aislamiento Acústico	Atenuación 56 dB y según Sección 098000
Espesores	50 / 80 / 100 mm
Normas	IRAM 4063 / IRAM 11910 / ASTM E-96 / ASTM C-177

S=072000.9 PRECAUCIONES

La lana de vidrio deberá instalarse entre dos superficies (mampostería/placa de roca de yeso ó entre dos placas de roca de yeso ó entre los materiales establecidos en los planos y planillas).

S=072000.10 MATERIALES

FIELTRO DE LANA DE VIDRIO

Fieltro de lana de vidrio hidrorrepelente de espesor según cálculo revestido en una de sus caras con velo de vidrio reforzado con una resistencia térmica y coeficiente de absorción acústica según cálculo.

FIELTRO DE LANA DE VIDRIO REVESTIDO EN FOIL DE ALUMINIO

Fieltro de lana de vidrio hidrorrepelente revestido en una de sus caras con foil de aluminio, en los espesores de planos y/o cálculo.

PANELES DE LANA DE VIDRIO

Paneles de lana de vidrio de espesor según planos y/o Pliego, aptos para colocación bajo contrapiso.

POLIESTIRENO EXPANDIDO (EPS)

Poliestireno expandido en los espesores indicados en planos y planillas. Si no se indica densidad se deberá considerar un mínimo de 20 Kg/m³.

POLIURETANO PROYECTADO

Conforma una capa aislante térmica de espesor según cálculo, aplicada como espuma y endurecida. Podrá ser utilizado sólo como resolución de puentes térmicos o rellenos parciales de sectores a definir por la Inspección de Obra.

AISLACIÓN DE CUBIERTAS METÁLICAS

Lana de vidrio con foil de aluminio de espesor según cálculo y/o fijado en planos.

OTROS MATERIALES

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.

Velos saturados porosos impregnados con asfalto de acuerdo con ASTM 2178-76 Tipo III.

S=072000.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

AISLACIÓN TÉRMICA DE MUROS

Se deberá colocar el aislamiento térmico de lana de vidrio con foil de aluminio entre dos superficies, aprisionado entre ellas y solapado lateralmente 50 mm.

AISLACIÓN TÉRMICA DE LAS CUBIERTAS PLANAS

Sobre la barrera de vapor constituida por una membrana asfáltica preformada, que incluye un foil de aluminio de 300 micrones se adherirá con cemento de contacto especial para poliestireno una plancha de 25 mm de espesor de Poliestireno Expandido de 50 Kg/m³ de densidad, sobre esta capa se colocará con juntas verticales desfasadas, capas sucesivas de 25 mm de espesor de poliestireno expandido de 25 Kg/m³ hasta alcanzar los valores fijados en planos y/o Pliego.

AISLACIÓN DE CUBIERTAS METÁLICAS

La aislación se realizará con lana de vidrio con foil de aluminio de espesor según cálculo, densidad 14 Kg/m³. Se soportará con malla hexagonal de alambre ISWG 12 galvanizada.

AISLACIÓN DE ESTRUCTURAS METÁLICAS

Se realizará mediante poliuretano proyectado con un espesor final mínimo de 2,5 cm.

TÉRMICA EN CÁMARA DE AIRE MUROS DOBLES

Sobre la capa hidrófuga se realizarán dos manos cruzadas de asfalto plástico con un consumo no menor de 1 Kg/m² por mano. Posteriormente se colocará Poliestireno Expandido de las dimensiones indicadas en los planos y de una densidad de 20 Kg/m³.

S=072000.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se deberá prestar especial atención en la realización de los trabajos para evitar puentes térmicos y acústicos.

SECCIÓN 06-078000: AISLACIONES CONTRA EL FUEGO

S=078000.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=078000.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los sistemas de sellados cortafuegos consisten en productos que pueden utilizarse individualmente o combinados a fin de obturar las aberturas pasantes para evitar la propagación del fuego y el humo hasta temperaturas superiores a 1.000 °C y responderán a clasificaciones según las Normas ASTM E 814 y 119, UL 1479 y 2079 evitando la propagación desde 1 a 4 horas.

S=078000.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=078000.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC.

S=078000.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC (Pliego de Bases y Condiciones) entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=078000.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Los materiales y su disposición deberán cumplir con las normas ASTM E 814 y 119, UL 1479 y 2079 (Method of Fire Test of Through Penetration Fire Stops).

S=078000.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los materiales se enviarán a obra convenientemente embalados en sus envases originales. El Contratista deberá prever el almacenaje de ellos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, etc. A tal efecto evitará apilamientos excesivos. Estos deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso. El Contratista será responsable de sustituir todos aquellos elementos que puedan ser observados por la Inspección de Obra, por presentar deformaciones o alteraciones.

S=078000.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño basadas en ensayos internacionales que demuestren la resistencia al fuego (F-rating) buscado:

Resistencia al fuego	3 Horas
Espesores	según cálculo y/o planos de Detalle

Normas

IRAM 3900-1 / 11910-1 al 3 /
11953 / 11954 /

ASTM E 814 y 119

UL 1479 y 2079BS ó DIN
correspondientes

S=078000.9 PRECAUCIONES

Los selladores cortafuegos deberán resistir temperaturas extremas, vibraciones, ciclos térmicos y exposición al aire, polvo y suciedad. Permanecerán flexibles y no se descascararán ni fisurarán ni endurecerán ni se secarán o desintegrarán. Todos los productos utilizados deberán ser compatibles entre sí y con los materiales con los cuales estarán en contacto.

S=078000.10 MATERIALES

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

SELLOS CORTAFUEGO INTUMESCENTES

En pases de tuberías, cables y bandejas portacables.

LADRILLOS CORTAFUEGO INTUMESCENTES

En vanos y pases libres.

SELLOS CORTAFUEGO ELASTOMÉRICOS

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

ESPUMA CORTAFUEGO

Para aberturas de difícil acceso.

RECUBRIMIENTOS CORTAFUEGO

MORTEROS CORTAFUEGO CEMENTICIOS

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

CINTAS ENVOLVENTES INTUMESCENTES

Para tubos plásticos y pases de sanitarios.

PRODUCTOS DE FIBRA CERÁMICA

De 70 kg/m³ (mínimo) a 150 kg/m³, donde el espacio a rellenar es mayor.

MASILLA MOLDEABLE IGNÍFUGA.

MATERIALES IGNÍFUGOS

Realizados en base a resinas de siliconas para utilizarse en juntas de control y aislamiento. Sus principales características son:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CARACTERÍSTICAS	UNIDAD	SELLADOR SIN ASENTAMIE NTO	SELLADOR AUTONIVELANT E	ESPUMA
Flujo		Nulo	autonivelante	nulo
Tiempo de Trabajo	minutos	<30	<30	2
Color		Gris	Gris	Gris-negro
Curado y Adherencia	días	14-21	14-21	5
Dureza Shore A		15		
Dureza Shore 00			65	
Elongación a la rotura	%	1200	1200	
Densidad	kg/m3			90-120
Estructura Celular Celdas	%			>50
Resistencia a la Tracción	kg/cm2			1.05
Coefficiente térmico de expansión lineal	- 25 a 150 °C			-4 x 3.2 x 10

Mezcla impermeable cortafuego y cortahumo en base de resinas vinílicas sin la inclusión de asbestos.
Características:

Material Ligante base	resinas vinílicas
Resistencia a la llama directa	No propaga la llama ni despiden humo
Tiempo de resistencia a la llama	3 horas
Tiempo de trabajo de la mezcla	75 minutos
Tiempo de Fraguado de la mezcla	2-3 horas
Resistencia al congelamiento	total una vez fraguado
Resistencia al pasaje de humo	total una vez fraguado

LANA MINERAL

Densidad mínima de 50 a 150 kg/m3 y espesor mínimo 5 cm, de acuerdo a las solicitudes del sector.

PERFILES METÁLICOS

Para rigidización y refuerzo de ductos o caños en cada pase de losa o tabique donde se requiera, incluyendo los elementos de fijación que correspondieran.

S=078000.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los sistemas cortafuegos deberán ser colocados por personal experimentado y familiarizado con los requerimientos contra incendio y las respectivas normas antes mencionadas. A fin de proceder a la colocación se seguirán los siguientes pasos:

- Limpieza de los bordes de las aberturas y de las superficies internas de las mismas y de los pasantes a fin de lograr una correcta adherencia.
- Colocación de las cantidades requeridas del material de relleno según las indicaciones de los fabricantes.
- Colocación de las cantidades requeridas de los selladores cortafuegos para obtener los retardos de fuego especificados
- En caso de requerirlo, se deberá prever la colocación de perfiles metálicos para sostén y rigidización de ductos de aire acondicionado en su intersección con los pases de mampostería u hormigón armado.

Para los pases de caños y cables se dispondrá de un aro de hierro de 4 mm de espesor y de largo igual al espesor del muro o tabique a atravesar (caño camisa). Entre el caño y el aro de pase la medida máxima a rellenar será para caños de 10 “ máximo 69 mm mínimo 6 mm y para caños de 4 “ máximo 75,2 mm y mínimo 6 mm. La resina vinílica cortafuego se aplicará sobre manta cerámica comprimida entre el aro metálico y el caño pasante con la siguiente relación de espesores fibra 3 pulgadas mezcla 1 “.

MONTANTES

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

PASES EN LOSAS

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

SECTOR DE BAÑOS Y SALAS DE MÁQUINAS

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

S=078000.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

El tiempo de retardo al fuego de las distintas obturaciones no será menor a las 3 horas.

Importante: para que los sellos instalados cumplan con su objetivo es imprescindible reponer el material -en calidad como en cantidad- que fuera extraído por una reparación.

SECCIÓN 06-079000: SELLADORES Y JUNTAS

S=079000.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=079000.2 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=079000.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=079000.4 GARANTÍA DE CALIDAD

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

S=079000.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC (Pliego de Bases y Condiciones) entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección. Entre los detalles deberá presentar para los siguientes tipos de juntas:

- Juntas en pisos exteriores e interiores.
- Juntas de dilatación de cubiertas.
- Cubre juntas horizontales en estructuras de hormigón
- Juntas estructurales o Juntas de trabajo.

S=079000.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

De todos los materiales y dispositivos que componen las juntas, el Contratista elevará para su aprobación por la Inspección de Obra, una muestra de los mismos y de un tramo del dispositivo indicado para junta, de acuerdo a los detalles correspondientes y a la presente especificación.

Dichas muestras aprobadas servirán como elemento de cotejo a fin de constatar las partidas de materiales que ingresen a obra en la etapa de ejecución. La Inspección de Obra rechazará aquellos materiales que no respondan a las muestras aprobadas.

Los materiales que se empleen en el sellado y recubrimiento de juntas serán de óptima calidad en su tipo, dado que la estanqueidad de las mismas compromete no sólo la efectividad de la junta en sí sino de su entorno inmediato.

S=079000.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los materiales serán entregados en obra y depositados de modo de preservar sus condiciones técnicas, garantizándose su protección.

S=079000.8 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 113355 / 113357 / 113358 / 213455 / 213456 / 213457 / 213458 / 213459

S=079000.9 PRECAUCIONES

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

S=079000.10 MATERIALES

Los materiales a utilizar en las juntas serán:

- Poliuretano saturado en asfalto
- Caucho Clorado
- Poliuretano compresible
- Bandas de Neopreno en forma de ondas
- Fieltro 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.

S=079000.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Se emplearán materiales de primera calidad y previamente aprobados por la Inspección de Obra, la que podrá exigir que el respectivo fabricante confirme ser los más aptos para cada situación y condición de trabajo.

Los selladores serán a base de polisulfuros vulcanizables, poliuretano de un solo componente, o equivalente. Poseerán alto poder adhesivo, resistencia al envejecimiento y acción de la intemperie, adaptación a juntas tanto horizontales, como verticales y/o invertidas, indiferencia al agua, detergente o álcalis diluidos, sequedad al tacto no mayor de un día y curado final no excedente de diez días. Las paredes de la junta deberán estar sanas, firmes, limpias y secas. De ser aconsejable el uso de imprimaciones, éstas deberán ser aprobadas por la Inspección de Obra.

Los burletes serán de neopreno ó EPT, según norma IRAM N° 13.001 N/8150 de color negro y dureza SHORE 85°.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Los burletes utilizados para alojar vidrios y cristales tendrán forma de U con sus dimensiones adecuadas a cada espesor de los mismos ya cada tamaño del alojamiento previsto en los perfiles que los reciban.

Los burletes correspondientes a aberturas interiores tendrán una pestaña saliente horizontal en ambos extremos de la U.

Los burletes correspondientes a aberturas que den al exterior tendrán una pestaña saliente horizontal en el extremo de la U que quedare al interior; el extremo correspondiente al exterior quedará rehundido 5 Mm. a fin de formar un alojamiento para el sellador.

En todos los casos se utilizarán bastidores enteros de burlete, con sus esquinas vulcanizadas. Las dimensiones de alto y ancho de estos bastidores serán menores de un 1% que las del vidrio o cristal correspondiente.

El rehundido del burlete de neopreno correspondiente a la cara externa de vidrios y cristales que den al exterior será llenado con sellador.

Los elementos de acero o hierro utilizados para la construcción de juntas especiales, serán de las calidades y características prescriptas en la Sección correspondiente del PET.

JUNTAS EN PISOS EXTERIORES

En todos los lugares indicados en planos y en aquellos en que la longitud de los paños haga necesaria la ejecución de una junta, ésta se realizará involucrando el piso y contrapiso soportante, dejando a tal efecto separadores de poliestireno expandido durante el hormigonado.

Vaciada la junta de poliestireno expandido mediante solución o fusión se rellenará esta con una planchuela de poliuretano, hasta 20 mm por debajo del nivel de piso terminado, con capacidad de comprimirse en un 50 % de su espesor original y recuperar un 90 % del mismo. Se completará el llenado de la misma con el sellador elástico. El sellado de las juntas se realizará con sellador de caucho clorado.

JUNTAS DE DILATACIÓN EN CUBIERTAS

1) Juntas de contrapiso

Las juntas entre los paños del contrapiso se materializarán mediante listón de poliestireno expandido de 1,5 cm. de espesor y de toda la altura del contrapiso, similar al de la aislación térmica, Dicha junta incluirá también la carpeta base de la membrana hidrófuga. El mismo material será empleado para separar los contrapisos de muros, tabiques u otros elementos verticales que los intercepten.

2) Juntas de dilatación de la membrana

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

Se rehundirá el poliestireno expandido de la junta estructural o del contrapiso y carpeta 10 mm, rellenando luego hasta nivelar con mastic asfáltico en frío.

Bajo la membrana hidráulica y encaballada con las juntas del contrapiso, se colocarán sobre la carpeta bandas longitudinales de neopreno de 30 cm de ancho y 0,5 cm de espesor, formando una "onda" u omega sobre una media caña de cartón o plástico, que permita la libre dilatación de la membrana, que al cubrirla tomará la misma forma.

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.

La carpeta de protección, en correspondencia con las juntas anteriores, dejará una abertura longitudinal de 4 cm de ancho que se obturará con sellador elástico poliuretánico.

Juntas de trabajo

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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

JUNTAS DE DILATACIÓN

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

a) En Hormigón:

Se colocará un Rellena Junta cuya norma principal es la de poder ser comprimido el 50 % de su espesor original y recuperar un 90 % del mismo. Posteriormente se colocará un sellador capaz de no escurrirse en una junta vertical de 4 cm x 25 cma una temperatura de 82° C.

b) Para cielorrasos y paredes interiores

Estarán protegidos con planchuelas de aluminio de 5 cm x 3 cm, se fijarán por un solo borde, con tornillos fresados a grapas fijadas a uno de los muros. En el otro muro se amurará un hierro L, de acero inoxidable, a plomo con el paramento para evitar que la planchuela deslice directamente sobre el paramento.

El vacío se rellenará con sellador, con la misma norma principal que se establece en a).

c) Juntas para pisos interiores

Se procederá de igual forma, pero utilizando solías de acero inoxidable 75/2 mm, con tornillos de acero inoxidable de cabeza fresada.

El vacío se rellenará con rellena junta y sellador con la misma norma principal que se establece en a).

d) Para paredes exteriores de Hormigón Armado

Se harán en forma similar a la descrita en b), pero la chapa exterior será de acero inoxidable y en el interior del muro deberá colocarse una junta hermética de chapa de zinc N° 14 en forma de omega alargada y pintada al asfalto, y amurada en ambos bordes de las paredes.

El vacío se rellenará con rellena junta, que pueda ser comprimido un 50% y recuperarse un 90 %. Luego, se colocará un sellador capaz de no escurrirse en una junta vertical de 4 cm x 2,5 cm a una temperatura de 82 ° C.

e) Juntas entre carpinterías y muros

Entre la carpintería y chapas convenientemente ancladas al muro, se colocará el sellador con la misma norma principal que en los casos anteriores.

f) Encuentros con pasajes de montantes y bajadas verticales de cañerías en general, en correspondencia con entrepisos en todas las plantas del edificio.

g) Interrupciones estructurales, (juntas), encuentros con muros de hormigón.

h) Encuentro solapa y sellado de la membrana horizontal del nivel $\pm 0,00$ con la membrana vertical. Todos los trabajos, prestaciones que demande esta operación, estarán a cargo del Contratista.

i) Interrupción de rellenos de contrapisos y solados graníticos o semicerámicos originados en junta de discontinuidad de esas superficies.

j) Interrupciones de relleno de contrapisos y de terrazas en general con muretes de carga perimetral en correspondencia con límites de fachadas interiores y exteriores.

k) Encuentro de terrazas con muros y muretes perimetrales.

n) Interrupción de relleno de contrapisos en terrazas ídem inciso k) precedente.

- o) Interrupción estructural (junta) y del contrapiso y piso correspondientes s/plano de detalles.

SELLADORES PARA SEPARACIÓN DE SECTORES DE INCENDIO

En todas las aberturas en paredes o losas, dejadas para pasajes de cables eléctricos y cañerías en general, se sellarán a efectos de mantener la resistencia al paso del fuego correspondiente a dichas paredes o losas.

El material para el sellado será Espuma de Silicona u otro material de características equivalentes en su comportamiento ante el fuego. La forma de colocación responderá a las especificaciones de fabricante.

También se deberán sellar los pasajes de cables y cañerías en general a nivel de cada piso dentro de los montantes de acuerdo a lo establecido en la Sección 078000.

S=079000.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se respetarán los detalles constructivos y se consultará exhaustivamente sobre su materialización a fin de contar con la expresa aprobación de la Inspección de Obra.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

07: CUBIERTAS

SECCIÓN 07-074213: PANELES COMPUESTOS DE EPS

S=074213.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=074213.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente sección se refiere a los paneles compuestos (sándwich) de Poliestireno expandido EPS a ser utilizados en la envolvente horizontal y vertical (techos y muros), e incluye la provisión, colocación y agrafado de los mismos y todos los perfiles, zinguerías, selladores, ajustes y elementos de la infraestructura de soporte, como perfiles, clips, tornillos, y todo otro elemento de montaje que, sin estar expresamente indicado, sea necesario para la correcta terminación de los trabajos

S=074213.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=074213.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PCE (Pliego de Cláusulas Especiales) y el Sistema de la Calidad respectivo.

S=074213.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PCE (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=074213.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Se someterá a la aprobación de la Inspección de Obra, muestras de los paneles de muro y de cubierta y de la estructura de sostén y de los métodos de sostén de los mismos.

S=074213.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso de acuerdo a las recomendaciones del fabricante y/o las indicaciones que imparta la Inspección de Obra.

El manejo y el almacenamiento de los paquetes representan una fase muy delicada durante la cual se pueden provocar daños a los paneles.

Se deberán ubicar los paquetes en zonas alejadas de áreas de tránsito intenso para prevenir daños.

No se deberán estibar más de tres paquetes superpuestos (dependiendo espesor de panel). Los paneles deben ser colocados en un área de almacén previamente definida, preferiblemente cubierta y ventilada.

Los paquetes deben ser estibados en una superficie firme, nivelada y libre de escombros; no deben ser estibados más de tres paquetes en posición vertical (dependiendo de los espesores / 3,00 m aproximadamente) y los apoyos de los paquetes superiores deben coincidir con los del paquete inferior.

Depositar los paquetes en un lugar cubierto, si no fuera posible, protegerlos con telas impermeables no transparentes. Asegurar una oportuna ventilación. La eventual película de protección no debe ser

expuesta a los rayos solares, y por consiguiente debe ser removida dentro de 4 meses de la fecha de llegada de los paneles.

S=074213.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

- IRAM 1900 “Paneles aislantes térmicos estructurales revestidos con chapas de acero. Con núcleos de espuma rígida de poliuretano, de espuma rígida de poliestireno expandido y de lana mineral (de roca o de vidrio)”.
- IRAM 11918 “Determinación de la inflamabilidad horizontal de los materiales poliméricos celulares”.
- IRAM-IAS U500-72 “Chapas de acero cincadas o revestidas de una capa de aleación de aluminio-cinc, por inmersión en caliente y prepintadas para uso estructural y general”. Partes 1 y 2.

S=074213.9 PRECAUCIONES

La ejecución del montaje debe ser coordinada y establecida de común acuerdo con la Inspección de Obra.

No se permitirá la utilización de piezas cortadas en forma manual. Todas las piezas que requieran corte serán recortadas mecánicamente.

No se admitirán, bajo ninguna circunstancia, desniveles entre piezas y con otros elementos componentes de los paneles y/o con elementos adyacentes.

LEVANTAMIENTO EN SITIO DE LOS PANELES

En descarga con auto-elevadores, las uñas de los equipos de descarga deben tener revestimiento para evitar el rozamiento metálico con el panel (goma espuma).

Al momento del traslado del paquete, las uñas deben ingresar sobre el espacio existente entre los tacos de apoyo y la superficie del panel, evitando así roturas por fricción.

S=074213.10 MATERIALES

PANEL SÁNDWICH DE TECHO

El panel de techo tipo sándwich (multicapa) prefabricado y auto-estructural, estará formado por tres capas; dos láminas de chapa de acero galvanizado pre-pintado laminadas industrialmente a un núcleo de Poliestireno Expandido EPS con aditivo retardante de llama, en un todo de acuerdo con la Norma IRAM 1900. El elemento constructivo Panel sándwich, deberá contar con el Certificado de Aptitud Técnica (C.A.T.) vigente expedido por la Secretaría de Obras Públicas de la Nación.

Las uniones (a la intemperie) entre los paneles serán del tipo agrafado mecánico para garantizar la máxima estanqueidad al agua y al aire:

Dimensiones del panel sándwich de techo

Ancho Útil: 1.145 mm.

Espesor del Panel de Techo: 120 mm.

Acero de revestimiento

Chapa de acero galvanizado por inmersión en caliente (grado Z 275), o revestido por una aleación de Aluminio-Cinc (grado AZ 120) y pre-pintadas con revestimiento orgánico poliéster para uso estructural y general, cuyos requisitos generales serán en un todo de acuerdo con la Norma IRAM-IAS U500-72.

Espesor de la chapa: Calibre BWG N° 26 (0.493 / 0.500 mm).

Color Chapa Exterior: Blanco Nieve con film de protección de Polietileno.

Color Chapa Interior: Blanco Nieve con film de protección de Polietileno.

Núcleo aislante

Conformado en Poliestireno Expandido (EPS). Espuma rígida estructura celular de Poliestireno Expandido (EPS), espumado en densidad 20 Kg/m³. Poliestireno Expandido tipo F (con retardante de llama) difícilmente inflamable según Norma DIN 4102 y Norma IRAM 11.918. Coeficiente de conductividad térmica (λ) = 0.031 (W/mK), según la Norma IRAM 11.559.

PANEL SANDWICH DE MURO

El panel de muro tipo sándwich (multicapa) prefabricado y auto-estructural, estará formado por tres capas; dos láminas de chapa de acero galvanizado pre-pintado laminadas industrialmente a un núcleo de Poliestireno Expandido (EPS con aditivo retardante de llama), en un todo de acuerdo con la Norma IRAM 1900. El elemento constructivo Panel Sándwich, deberá contar con el Certificado de Aptitud Técnica, vigente (C.A.T.) expedido por la Secretaría de Obras Públicas de la Nación.

Dimensiones del panel sándwich de muro

Ancho Útil: 1.170 mm.

Espesor del Panel de Muro: 80 mm.

Acero de revestimiento

Chapa de acero galvanizado por inmersión en caliente (grado Z 275), o revestido por una aleación de Aluminio-Cinc (grado AZ 120) y pre-pintadas con revestimiento orgánico poliéster para uso estructural y general, cuyos requisitos generales serán en un todo de acuerdo con la Norma IRAM-IAS U500-72.

Espesor de la chapa: Calibre BWG N° 26 (0.493 / 0.500 mm).

Color Chapa Exterior: Blanco Nieve con film de protección de Polietileno.

Color Chapa Interior: Blanco Nieve con film de protección de Polietileno.

Núcleo aislante

Conformado por Poliestireno Expandido (EPS). Espuma rígida estructura celular de Poliestireno Expandido (EPS), espumado en densidad 20 Kg/m³. Poliestireno Expandido tipo F (con retardante de llama) difícilmente inflamable según Norma DIN 4102 y Norma IRAM 11.918. Coeficiente de conductividad térmica (λ) = 0.031 (W/mK), según la Norma IRAM 11.559.

Sistema de Fijación

Tornillo autorroscante/autoperforante galvanizado con cabeza hexagonal colocado en el medio de panel, su longitud depende del espesor del núcleo. Los paneles se fijan a la estructura secundaria formada por correas metálicas del tipo "C" o lo que se indique en planos de la obra.

En el caso que se utilicen tornillos autoperforantes, el largo de los mismos estará en función del espesor del panel.

S=074213.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Para el montaje de los paneles se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

INSPECCIÓN

Las estructuras que reciban los paneles deberán estar planas, lisas y libres de defectos que impidan un correcto montaje.

INSTALACIÓN

Los paneles se montarán a plomo, nivel y en escuadra. Los paneles se asegurarán adecuadamente en todos los anclajes previstos. La superficie terminada no deberá presentar alabeos, deformaciones, ni desplomes. Todas las juntas de unión, ya sean verticales u horizontales entre paneles, serán continuas sin quiebres y del mismo ancho.

Los paneles se dispondrán según las alineaciones y niveles que la Inspección de Obra señalará para cada caso y ubicación.

DISPOSICIÓN DE LOS PANELES

Antes del montaje tiene que ser removida la película protectora lateral de polietileno sobre toda la longitud del panel. Verificar atentamente que sobre la superficie no haya huellas de adhesivo de la película protectora.

Los paneles tienen que ser elevados con la máxima atención evitando dañar la superficie de los mismos. Los métodos para efectuar el levantamiento varían en función del largo de los paneles y de la altura a donde tengan que ser manipulados para el arranque. Cuando por exigencias de obra hace falta transportar los paneles individualmente, es oportuno movilizarlos siempre de costado.

En el caso de una pared con salida con una altura máxima de 1,50mts del plan de arranque y paneles de largo entre los 4 a 6 mts, el levantamiento se puede ejecutar simplemente a mano o con el auxilio de una sogá con protección (goma espuma) evitando dañar el panel.

En los casos en que los paneles deban ser levantados a una altura donde no es posible operar desde tierra, se aconseja el tiro en alto a través de polea o con grúa con el auxilio de un cable provisto de dos soportes que se utilizan, uno en la parte inferior del panel y el otro con detención provista de mango corredizo, que se coloca en la parte superior del panel. Un anillo de seguridad con mosquetón y una cuerda guía completan el dispositivo de levantamiento.

Se localizar en la vertical el punto de salida del primer panel, teniendo cuidado con la perfecta perpendicularidad y alineación entre ellos. Se debe proceder a la fijación del panel sobre la estructura secundaria.

Antes de colocar el segundo panel, controlar que las zonas de contacto de las láminas de los paneles sean limpiadas. Colocar sellador poliuretánico en una de las caras del panel (puede ser sobre el macho o sobre la hembra). Para una correcta y fácil instalación, el segundo panel tiene que ser puesto juntamente al traslape efectuando una leve rotación. Se debe verificar la perfecta realización del acoplamiento y proceder al fijado del panel. Una vez montado los paneles, se debe realizar un sellado con sellador poliuretánico en las juntas entre panel y panel, tanto en las caras interiores como en las exteriores.

Selladores climáticos (para intemperie) recomendados: Poliuretánico (SIKA Sikaflex 221), Opcional Silicona (3M Silicona Premium 440), Sika Sikasil IN o similar equivalente sujeto a la aprobación de la Inspección de Obra.

TERMINACIONES

Durante el montaje es necesario que no se dejen sobre las superficies pre-pintadas o galvanizadas virutas metálicas causados por el taladrado o corte de los paneles. Estos materiales deben ser removidos diariamente de las superficies junto con los tornillos.

Se debe prestar particular atención en las canaletas, con relación a los cortes y los accesorios de remate donde es fácil el depósito de las virutas metálicas.

Para evitar que los tornillos provoquen hundimientos sobre las superficies externas o internas de los paneles, es necesario utilizar atornilladores con límite de profundidad o regulador de torque.

LIMPIEZA

Antes de entregar el trabajo se limpiarán las superficies de acuerdo a las indicaciones del fabricante o lo que indique la Inspección de Obra.

S=074213.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Los paneles compuestos de EPS para cubierta deberán tener un K Máx. Adm. en techos para zona bioambiental IV para verano correspondientes al Nivel A de la Norma IRAM 11.605 (menor a 0,27 W/m²K o lo que correspondiere según la última edición vigente de la Norma).

Los paneles compuestos de EPS para muros deberán tener un K Máx. Adm. en muros para zona bioambiental IV para invierno correspondientes al Nivel A de la Norma IRAM 11.605 (menor a 0,31 W/m²K o lo que correspondiere según la última edición vigente de la Norma).

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

08: REVOQUES

SECCIÓN 08-092300: REVOQUES Y YESERÍAS

S=092300.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=092300.2 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=092300.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=092300.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC. Deberá garantizar además los parámetros de diseño de los revoques.

S=092300.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección. En el caso de revoques proyectados, el Contratista deberá presentar folletos y características técnicas de la máquina de proyección de revoques para aprobación por la Inspección de Obra.

S=092300.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

La Inspección de Obra podrá indicar la ejecución de tramos de muestra de revoques a fin de verificar y aprobar la calidad de terminación. Una vez aprobadas dichas muestras, quedarán como testigos de comparación a efecto de la aprobación de los trabajos de obra.

S=092300.7 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=092300.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

Peso Específico	1.000 Kg/m ³	(Yeso Proyectado)
	1.500 kg/m ³	(Cal Proyectada)

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Conductividad	0.12 Kcal/mh°C	(Yeso Proyectado)
	0.12 Kcal/mh°C	(Cal Proyectada)
Resistencia a la Compresión	21 Kg/m2	(Yeso Proyectado)
	25 kg/m2	(Cal Proyectada)
Características Acústicas	Según Sección 098000	
Espesores	1,5 cm	(Yeso Proyectado)
	1,5 cm	(Cal Proyectada)
Normas	IRAM 1590 / DIN 18550	

Otros Morteros a usarse en obra serán los siguientes:

a) Morteros de cemento:

- 1 parte de cemento y 3 partes de arena fina. Para el tapado de canaletas de instalaciones y amure de grampas.
- 1 parte de cemento; 3 partes de arena fina y 1 Kg de hidrófugo batido cada 10 litros de agua. Para azotados impermeables y capas aisladoras verticales.

S=092300.9 PRECAUCIONES

Para proyectar el revoque, las paredes deberán estar secas, deberán cubrirse las bocas de cajas de electricidad y todas las cajas de las otras instalaciones. Para proyectar sobre muros de Hormigón Armado y obtener la adhesión requerida, se deberá utilizar un puente de adherencia conformado mediante una dispersión acuosa de polímeros estireno-acrílicos y aditivos, y cemento gris con áridos de granulometría definida y aditivos químicos.

S=092300.10 MATERIALES

El Yeso Proyectado estará constituido por un premezclado de Hemihidrato de sulfato de Calcio (SDC), cal, inertes y aditivos realizado mediante dosificación automática para lograr un nivel de homogeneidad.

La hemihidratación asegurará que al ser proyectado el material reaccione con un fragüe completo alcanzando niveles de dureza y resistencia superiores a los yesos comunes.

El Revoque a la cal Proyectado deberá ser un revoque hidrófugo que deberá cumplir con la Norma DIN 18550 Grupo II y sus condiciones hidrófugas según la Norma IRAM 1590.

S=092300.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

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 máquina proyectora aprobada por la Inspección de Obra.

Dos operarios cargarán la máquina y la regularán de acuerdo a las instrucciones del operario que está realizando la proyección y el cuarto operario 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 m2 por día.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La adhesión sobre los muros en el caso del yeso proyectado no será inferior a 2,5 Kg/cm² y la mezcla fraguará por completo en 240 minutos siendo trabajable por espacio de 75 minutos. El PH será 12,5 (básico) por lo que bloqueará las sales de hierro del ladrillo y de la herrumbre no permitiendo su afloramiento. El peso por m² una vez aplicado y fraguado será 12 kg. La superficie deberá ser apta para pintar a los 15 días.

La adhesión sobre los muros en el caso de la cal proyectada no será inferior a 2,5 Kg/cm² y la mezcla fraguará por completo en 180 minutos siendo trabajable por espacio de 120 minutos.

OTROS REVOQUES

Si la Inspección de Obra lo autoriza expresamente, se podrán realizar revoques de Yeso o de Cal con las mezclas tradicionales siendo los morteros los siguientes:

- Jaharro revoques y cielorrasos: 1/2 parte de cemento; 1 parte de cal aérea y 4 partes de arena gruesa.
- Enlucidos interiores enlucidos cielorrasos: 1/4 parte de cemento; 1 parte cal aérea y 4 partes arena fina

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 Inspección 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 y siempre que lo realice sobre ladrillos huecos.

REVOQUE IMPERMEABLE

En general y salvo indicación expresa, en todo muro exterior cara externa y antes de procederse a la construcción de cualquier tipo de revoque, se ejecutará un azotado de mortero de cemento y arena con agregado de hidrófugos de la mejor calidad y de un espesor no inferior a 5 mm.

JAHARRO E IMPERMEABLE BAJO REVESTIMIENTOS

Cuando la terminación del paramento esté especificada como azulejos o cerámicos en locales sanitarios y si éste es de mampostería, se hará previamente un azotado de cemento e hidrófugo con la altura indicada en planos (50 cm sobre el piso), de acuerdo a los especificado en paramentos exteriores, sobre el que se ejecutará el jaharro. Antes de su fragüe deberán ser quitados los bulines de nivelación y completados los revoques.

ENLUCIDO DE YESO

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. Deberán eliminarse en forma absoluta las rebabas o cualquier tipo de imperfecciones de la superficie como alabeos fuera de plomo etc.

A solicitud de la Inspección 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 y siempre que lo realice sobre ladrillos huecos.

BUÑAS

En los encuentros entre paramentos horizontales y verticales debe preverse una buña de 1,5 x 1,5 cm. En los zócalos colocados a ras deben preverse buñas de 1,5 x 1,5 cm. En los lugares indicados en los planos en forma vertical y horizontal se realizará una buña de 1,5 x 1,5 cm. Estas descripciones deberán ser consultadas previamente con la Inspección de Obra, la que definirá su ejecución en cada situación particular.

ÁNGULOS PLÁSTICOS DE PROTECCIÓN

Sobre todos los ángulos vivos de paredes, en sectores de servicio y en todas las Salas de Máquinas, se colocarán ángulos de protección de material plástico de color a elección por la Inspección de Obra, hasta una altura de 2,00 m por sobre el nivel de los zócalos. Los mismos tendrán 100 x 100 mm y deberán garantizar una muy buena resistencia al impacto. Estos ángulos se colocarán con tornillos del tipo "tirafondos" y tacos de nylon de 8 mm, o de acuerdo a lo que indique la Inspección de Obra en cada caso.

BANDAS DE PROTECCIÓN

Sobre todas las paredes ubicadas en sectores de servicio y en todos los locales identificados como talleres, salas de máquinas, depósitos y otras áreas de servicio similares, se colocarán bandas plásticas para la protección de muros y revestimientos del desgaste producido por sillas, carretas, etc., Dichas bandas serán de material plástico, de 180 mm de ancho y color a elección por la Inspección de Obra. Estas bandas se colocarán paralelas al piso y a una altura a definir, con tornillos del tipo "tirafondos" y tacos de nylon de 8 mm, o de acuerdo a lo que indique la Inspección de Obra en cada caso. Los tornillos quedarán ocultos a la vista.

PROTECCIÓN DE ARISTAS

Las aristas salientes deberán protegerse con guardacantos de chapa galvanizada o acero inoxidable, desplegada en sus alas del tipo usado en yesería, según sea el tipo de exposición a que están sometidos, con previa aprobación de la Inspección de Obra.

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 en sus caras opuestas con metal desplegado, a fin de evitar el posterior desprendimiento de los revoques. En estos casos, además todas las canaletas deberán realizarse mediante amoladora.

REVOQUES SOBRE CAÑERÍAS

Se revestirán las cañerías y conductores de cualquier fluido caliente con cintas o tubos aislantes debidamente asegurados mediante precintos plásticos, para evitar los posteriores desprendimientos del revoque.

REVOQUES SOBRE COLUMNAS Y VIGAS

Donde existan columnas, vigas o tabiques de hormigón que interrumpan las paredes de mampostería se aplicará sobre todo el ancho de la superficie del elemento de hormigón y con sobreancho de por lo menos 30 cm a cada lado del paramento interrumpido, una hoja de malla de fibra de vidrio o sintética. A los efectos de sujeción de la mampostería deberá dejarse tanto en las estructuras de hormigón como en las metálicas o en la propia mampostería "pelos" 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 Inspección 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/u hormigón.

S=092300.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

No se aplica.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

09: CONTRAPISOS Y CARPETAS

SECCIÓN 09-033400: CONTRAPISOS

S=033400.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones, PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=033400.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos especificados en esta Sección comprenden la totalidad de los contrapisos indicados en planos y planilla de locales. Estos contrapisos incluyen a los contrapisos de cascotes simples y armados y los contrapisos de arcilla expandida, todos con los espesores y –en el caso de CCL- densidades indicadas en la documentación.

El Contratista estará 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=033400.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=033400.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC.

S=033400.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC (Pliego de Bases y Condiciones) entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=033400.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

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

S=033400.7 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=033400.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

Resistencia al fuego	F-30
Aislamiento Acústico	según Sección 098000
Espesores	según planos

Capacidad Portante	75 kg/cm ²
Peso específico	según lo indicado en los planos

S=033400.9 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 de 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. Asimismo, 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 25,00m² se realizarán las juntas de contracción / dilatación con el anterior procedimiento y según las indicaciones de la Inspección 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 una emulsión sintética modificada con aditivos y plastificantes.

S=033400.10 MATERIALES

Los materiales a usarse en la ejecución de contrapisos se encuentran especificados en la Sección 042100. Tal el caso del Cemento Pórtland, 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.

CASCOTE DE LADRILLO

Los cascotes que pudieran utilizarse en contrapisos, provendrán de ladrillos (o parte de los mismos), debiendo ser bien cocidos, colorados, limpios y angulosos. Su tamaño variará entre 2 a 5cm aproximadamente. El uso de este material estará sujeto a la aprobación previa de la Inspección de Obra.

PUENTE DE ADHERENCIA

Emulsión sintética líquida modificada con aditivos y plastificantes aplicada al mortero para mejorar la adherencia, aumentar la resistencia a la abrasión, compresión y flexión y aumentar la impermeabilidad y la cohesividad. No se deberá comportar como barrera de vapor.

S=033400.11 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 realizará previamente un puente de adherencia mezclando con una (1) parte de cemento, una (1) parte de arena fina y una (1) parte de 50 % de agua y 50 % del puente de adherencia descrito en 033400.10, con un consumo aproximado de 250gr por m².

El hormigón para contrapisos de arcilla expandida sobre losas, se ejecutará con la siguiente mezcla:

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

El hormigón para contrapisos de cascote, se ejecutará con la siguiente mezcla:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Una (1) parte de cemento, cuatro (4) partes de arena mediana y ocho (8) partes de cascotes de ladrillo.

El hormigón para contrapisos de cascote en veredas, se ejecutará con la siguiente mezcla:

- Una (1) parte de cemento, cuatro (4) partes de arena mediana y ocho (8) partes de cascotes de ladrillo.

El hormigón para contrapisos de Concreto Celular Liviano (CCL), se ejecutará con las siguientes mezclas para los siguientes pesos en seco:

- Densidad 400 kg/m³ Cemento 400 kg – Espuma
- Densidad 800 kg/m³ Cemento 400 kg - Arena Mediana 400 kg - Espuma
- Densidad 1.100 kg/m³ Cemento: 400 Kg - Arena mediana y gruesa: 700 Kg - Espuma

El Contratista deberá presentar a aprobación de la Inspección de Obra los análisis de laboratorio demostrativos de la composición química del espumígeno a emplear y de las características de las fibras de polipropileno según las siguientes especificaciones. Se extraerán testigos de los trabajos ejecutados a efectos de verificar mediante ensayos las resistencias de compresión especificadas para los diferentes morteros.

S=033400.12 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 ejecutarán en dos capas interponiendo una malla electrosoldada galvanizada Q entre cada capa, de la sección indicada en la documentación. En estos casos los cascotes para la realización del contrapiso no deberán contener cal ni yeso.

En los contrapisos sobre tierra y/o en sótanos, se efectuará compactación mecánica del suelo en capas de espesores de tierra no mayores de 0,20 m de alto, con los rellenos necesarios para alcanzar los niveles indicados. El contrapiso se ejecutará en dos mantos tal como se describe arriba y la malla Q quedará incluida en una carpeta de concreto hidrófugo de 2 cm de espesor, ubicada entre ambos mantos. Los contrapisos se colocarán sobre un foil de polietileno no menor de 300 micrones de espesor, extendido en toda la superficie de contacto con el terreno natural o compactado.

SECCIÓN 09-035400: CARPETAS

S=035400.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=035400.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

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

S=035400.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=035400.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC.

Además, deberá garantizar que las carpetas no se despeguen, quiebren ni fisuren. En caso de estimarlo necesario, la Inspección de Obra podrá indicar la colocación de mallas plásticas de refuerzo de 2 mm de espesor y 5 x 5 cm.

S=035400.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=035400.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

La Inspección de Obra podrá exigir la ejecución de un tramo de muestra para verificar las condiciones de las carpetas.

S=035400.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Rigen similares prescripciones que en la Sección 033400.

S=035400.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

Aislamiento Acústico	según Sección 098000
Espesores	según planos
Normas	IRAM 1601 / ASTM

S=035400.9 PRECAUCIONES

Las superficies donde se ejecuten las carpetas estarán limpias, libres de grasa, polvo, residuos, pinturas, etc. Se efectuarán puentes de adherencia con adhesivos sintéticos para morteros. El producto a utilizar deberá ser previamente aprobado por la Inspección de Obra.

S=035400.10 MATERIALES

Los materiales a usarse en la ejecución de las carpetas se encuentran especificados en la Sección 042100.

S=035400.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

CARPETAS DE NIVELACIÓN BAJO SOLADOS PEGADOS (MOSAICOS GRANÍTICOS, ALFOMBRAS, VINÍLICOS, ETC.)

Sobre los contrapisos y sus respectivas aislaciones y de acuerdo a lo indicado en la Planilla de Locales, se ejecutarán las carpetas de los espesores indicados, con un mortero de una (1) parte de cemento y tres (3) partes de arena fina tamizada. Se incorporará una malla plástica de 2 mm de espesor en la masa de la carpeta de dimensiones 5 x 5 cm.

S=035400.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Las carpetas deberán estar absolutamente limpias antes de efectuar las colocaciones de pisos previstas. Deberán eliminarse los restos de revoques y enlucidos, especialmente de yeso, restos de otros materiales, polvo, etc. a cuyo efecto serán raspadas y barridas en la medida que sea necesario. La Inspección de Obra autorizará el comienzo de las colocaciones de pisos, una vez constatado el estado de las carpetas.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

10: PISOS Y 11: ZÓCALOS

SECCIÓN 10-033053: PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

S=033053.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PCG (Pliego de Cláusulas Generales), PCE (Pliego de Cláusulas Especiales), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales. Asimismo, esta Sección está relacionada con todos los planos, memorias de cálculo, memorias descriptivas e instructivos relacionados con el proyecto.

S=033053.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

En esta Especificación Técnica se establecen los requerimientos para el desarrollo del Ejecutivo y la Construcción de las estructuras de hormigón simple y armado.

El Contratista tendrá a su cargo:

- El suministro de todos los materiales y equipos.
- La construcción del pavimento de hormigón
- Proveer todas las facilidades requeridas por la Inspección de Obra para la toma de muestras y verificaciones de la calidad de la ejecución.
- Planos, documentos y diligenciamiento de presentación municipal.
- Todas las tareas que a pesar de no mencionarse específicamente estén incluidas en planos o sean necesarias por razones constructivas y/o técnicas. Esta circunstancia no da derecho alguno al Contratista para reclamo de pagos adicionales y queda explicitado que este rubro abarca todas las Estructuras que sean necesarias de acuerdo con el objeto final de los trabajos.

S=033053.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista deberá examinar todos los documentos correspondientes a esta y otras secciones que, aunque no estuvieran directamente relacionadas, pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección. Asimismo, deberá realizar la coordinación entre todas las tareas involucradas, tales como el proyecto y ejecución de las estructuras, elementos estructurales y elementos no estructurales de hormigón simple y hormigón armado.

S=033053.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PCE (Pliego de Cláusulas Especiales) y el Sistema de la Calidad respectivo.

S=033053.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PCE (Pliego de Cláusulas Especiales) entregará para su aprobación, los planos y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=033053.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

CONTROL DE CALIDAD Y RECEPCIÓN

Control de Calidad

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Con el objeto de asegurar el cumplimiento de los requerimientos especificados, en la presente especificación y en los Documentos del Proyecto, tanto para el hormigón como para sus materiales componentes se deberá implementar un procedimiento de Control basado en:

- Control de Producción: Es el control sistemático que realiza el Contratista sobre los procesos de producción, el hormigón y sus materiales componentes, con el objeto de verificar y asegurar el cumplimiento de los requisitos de conformidad que se establecen en la presente especificación y en los Documentos del Proyecto.
- Control de Recepción: Es el control que practica el Contratista sobre el hormigón y sus materiales componentes, con el objeto de verificar su conformidad con las Especificaciones Técnicas del proyecto y valorar su aptitud.
- Control de Auditoria: Es el control que practica la Inspección de Obra sobre los procesos de producción, el hormigón y sus materiales componentes, con el objeto de corroborar la confiabilidad de los controles de producción y recepción, y corroborar el cumplimiento de los requisitos de conformidad establecidos para el hormigón y sus materiales componentes.

El Contratista tendrá a su cargo el Control de Producción y el Control de Recepción de los hormigones y de todos sus materiales componentes, antes y durante el empleo de los mismos en obra y por lo tanto, deberá hacer la previsión correspondiente en sus costos. Los controles de Auditoria estarán a cargo de la Inspección de Obra.

Para dar cumplimiento a los controles de producción y recepción el Contratista deberá:

- Implementar un plan de control y aseguramiento de la Calidad que contemple el esquema propuesto en la presente especificación. Dicho Plan deberá ser puesto a consideración de la Inspección de Obra 45 días antes del inicio del hormigonado en la obra. La Inspección de Obra se reserva el derecho de introducir las modificaciones y medidas correctivas que considere necesaria sin que ello le otorgue derecho al Contratista a reclamo alguno.
- Contar con el apoyo de uno o más Laboratorios Externos, para la realización de ensayos.

Los Laboratorios Externos propuestos por el Contratista deberán contar con la necesaria solvencia técnica y confiabilidad. A tal efecto, previamente a su contratación, El Contratista elevará a La Inspección de Obra, para su aprobación, una terna de posibles Laboratorios, reservándose La Inspección de Obra el derecho de rechazar a aquéllos que, por sus antecedentes, equipamiento u otras razones no estén a la altura de la obra, a sólo criterio de la Inspección de Obra, siendo en este punto la decisión inapelable.

La Inspección de Obra tendrá acceso a toda información que disponga el Laboratorio Externo, en forma inmediata y a su simple requisitoria, respecto de los controles de Producción y Aceptación.

El proveedor de hormigón elaborado en planta externa, deberá ser una empresa reconocida en plaza, que necesariamente deberá contar con su propio Control de Producción que será puesto a consideración de la Inspección de Obra para su aceptación. En ese caso el Contratista efectuará el Control de Aceptación del hormigón que ingresa a la obra y deberá proveer a la Inspección de Obra los resultados de los ensayos y documentos que forman parte del Control de Producción que realiza el proveedor.

El Control de Aceptación de los hormigones a incorporar a las estructuras cumplirá con los requisitos establecidos por el Reglamento CIRSOC 201 M en todo lo que no se oponga a estas Especificaciones Técnicas y demás documentos del proyecto de la obra, las cuales, cuando resulten más exigentes, tendrán preeminencia sobre aquél.

La Inspección de Obra se reserva el derecho de visitar las instalaciones del laboratorio, en la oportunidad que lo establezca, para proceder a su evaluación.

Con una frecuencia de una vez cada siete (7) días el Contratista deberá informar a la Inspección de Obra, en papel y con el correspondiente soporte magnético, los resultados de los ensayos, estudios, determinaciones, mediciones y todo tipo de documentación que formen parte de los controles de producción y recepción, acompañado de los correspondientes gráficos de control y análisis pertinentes.

CRITERIOS DE CONFORMIDAD

Resistencia del hormigón:

La resistencia teórica (R_t) del hormigón a la rotura por compresión axial en probeta cilíndrica normalizada a la edad de 28 días será de 320 Kg/cm².

Composición del hormigón: El hormigón deberá contener un mínimo de 350 Kg. de cemento por metro cúbico de hormigón elaborado, no debiendo la relación agua-cemento superar el valor $a/c=0,48$.

Los agentes agregados granulares deberán cumplir con las curvas granulométricas especificadas en el CIRSOC 201.

- Asentamiento: 3,5 a 4,5 cm.
- Tiempo de mezclado: 2 minutos.

La dosificación deberá ser propuesta por el Contratista, debiendo acompañar la misma con los resultados de los ensayos físicos de los materiales componentes como así los de resistencia de testigos confeccionados con la mezcla propuesta, que permitan clasificar al hormigón correspondiente como de Clase H-30, avalado todo ello por los responsables de un laboratorio vial de reconocida capacidad a entera satisfacción de la inspección

Las proporciones exactas de cemento Pórtland, agregado grueso, agregado fino y agua se determinará teniendo en cuenta los siguientes valores:

- Factor de cemento o sea la cantidad de cemento Pórtland medido en peso que interviene en la preparación del metro cúbico de hormigón compactado.
- Proporción en peso de cada uno de los agregados que intervienen en la mezcla.
- Granulometría parcial y total de los agregados pétreos a utilizar, empleando el conjunto de tamices correspondientes a la Norma IRAM 1501, parte II, serie complementaria R 40/3 integrado por los tamices de abertura cuadrada 63 mm, 53mm, 37,5mm, 26,5mm, 19mm, 4,75mm, 2,36mm, 1,18mm, 600 μ , 300 μ , 150 μ (Tamices ASTM 2½" - 2" - 1¾" - 1½" - 3/8", Nos. 4; 8; 16; 30; 50 y 100). Se entenderá como agregado grueso todo aquel material que quede retenido por el tamiz IRAM 4,75mm (Tamiz ASTM N°4) y como agregado fino aquel que pasa por dicho tamiz. El ensayo de granulometría y clasificación de los áridos se efectuará siguiendo la Norma IRAM 1505.
- Asentamiento, carga de rotura por compresión y módulo de rotura por flexión.

El Representante Técnico solicitará con la suficiente anticipación a la iniciación de los trabajos de hormigonado, se apruebe la fórmula para la mezcla que se propone cumplir.

Además de la fórmula de elaboración se deberá incluir:

- Tiempo de mezclado.
- Marca y fábrica de origen del cemento Pórtland a emplear.
- Factor cemento, proporción de cada uno de los agregados pétreos que intervienen en la mezcla, relación agua-cemento, granulometría de los agregados granulares parciales y totales con sus módulos de fineza y asentamiento considerado.
- A los efectos de establecer la fórmula para la mezcla, el asentamiento no podrá ser nulo.
- Resistencia a la compresión (Norma IRAM 1546) de probetas cilíndricas normalizadas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura (Norma 1547) ensayadas a 28 días de edad.
- Estas resistencias no podrán ser menores a los valores establecidos como resistencia mínima en estas especificaciones. Todo lo indicado tendrá el estricto control de la Inspección. Si no cumple con dichas exigencias la mezcla, la Inspección no ordenará la iniciación de los trabajos. Si del

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

dosaje resultara un precio más caro al previsto en la oferta, el Contratista no tendrá derecho al reclamo alguno en el precio contractual, y deberá realizar la obra a razón de este último precio.

Una vez adoptada la "Fórmula para la mezcla" el Contratista tiene la obligación de ajustarse a las condiciones en ella establecidas gozando exclusivamente de las siguientes tolerancias:

- Para la proporción de cada uno de los agregados, el 5% de la misma.
- Para la relación agua - cemento + 0,01.
- Para el asentamiento + 2 cm.
- Para la granulometría $\pm 5\%$ de lo indicado en cada tamiz especificado, excepto el número 100, para lo cual la tolerancia será de sólo de $\pm 3\%$.

El Representante Técnico estará obligado a comunicar a la Inspección cada vez que le sea preciso cambiar la marca o fábrica del cemento y el origen o características de los agregados granulares autorizados, en cuyo caso se realizarán ensayos de verificación de fórmula para la mezcla y si su resultado no cumple con la resistencia específica, la Inspección ordenará se modifique dicha fórmula. El no cumplimiento de ese trámite por el Contratista, no obstará para que se apliquen las penalidades que, por defecto en la resistencia, se establecen en estas especificaciones. Por esta causa el Contratista puede proponer modificaciones en la "Fórmula para la mezcla" cuando lo crea oportuno.

Durante la ejecución de la obra, el dosaje de los materiales que intervengan en las mezclas se determinará teniendo en cuenta la humedad de los agregados pétreos, en los cuales el estado "saturado superficie seca" será el único que no obliga a corrección alguna. La determinación de la consistencia de la mezcla se efectuará cada veinte metros cúbicos de mezcla y con la referencia que la Inspección considere necesaria, mediante ensayo de asentamiento.

No se autorizará el hormigonado de la calzada sin haber sido aprobada previamente por la Inspección de la calidad requerida para la base, dicha autorización deberá ser solicitada por el Contratista 48 hs., mediante Nota de Pedido.

Moldes: Los moldes laterales serán metálicos y tendrán una altura igual o superior al espesor de las losas de la calzada proyectada.

S=033053.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los materiales e insumos serán entregados en Obra en su lugar de emplazamiento, y el almacenamiento deberá ajustarse los requisitos indicados en el Reglamento CIRSOC 201 M.

S=033053.9 PRECAUCIONES

No se aplica.

S=033053.10 MATERIALES Y EQUIPOS

PAVIMENTO DE HORMIGÓN

1.- Cemento Pórtland:

1.1.- Calidad: El material ligante a utilizar será cemento Pórtland normal, de marca aprobada que reúna las condiciones exigidas por las normas vigentes dictadas por el Poder Ejecutivo para su recepción en Obras Públicas (Norma IRAM 1503).

El cemento Pórtland de alta resistencia inicial y los aceleradores de fragüe podrán ser usados en casos excepcionales para reparaciones, cierres de zanjas, etc. Pero su uso requerirá la previa conformidad de la Inspección.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.2.- Almacenamiento: El cemento deberá almacenarse bajo cubierta bien protegido de la humedad e intemperie, en un depósito que reúna condiciones para ello.

Cuando se utilicen cementos de distintas marcas, el Contratista realizará el acopio apilando las bolsas en forma separada para cada marca.

El apilado se realizará en forma tal que sea factible el acceso para Inspeccionar o identificar los distintos cargamentos almacenados.

Cuando se utilice cemento a granel, el mismo deberá almacenarse en silos adecuados que aseguren la protección del material.

1.3.- Calidad del cemento en el momento de usarlo: El cemento se deberá utilizar en estado perfectamente pulvulento sin la menor tendencia a aglomerarse.

No se admitirá el uso de cemento total o parcialmente fraguado o que contenga terrones para ningún tipo de trabajo. El material en tales condiciones será retirado, sin dilación, del ámbito de la obra.

En los casos en que se utilice cemento envasado, el mismo será usado y volcado de sus envases originales en el acto de utilizarlo.

Cuando se trate de cemento ensilado, el mismo se empleará extrayéndolo de la boca o tolva de descarga del silo, en las cantidades exactamente requeridas para cada pastón mediante un sistema de dosificación adecuado y en el mismo momento de su empleo.

No se permitirá el reintegro al silo del material excedente que por cualquier circunstancia se haya retirado del mismo y no haya sido utilizado.

2.- Agregado fino:

2.1.- Origen, naturaleza y características: El agregado fino a emplearse estará constituido exclusivamente por arenas naturales silicias, es decir por arenas compuestas por partículas redondeadas provenientes de la disgregación de rocas de naturaleza silicias por acción de agentes naturales.

Las arenas presentarán partículas duras, firmes, durables y limpias, libres de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas o laminares, álcalis, arcilla, materias orgánicas y/o deletéreas

2.2.- Pureza del agregado fino: El contenido de sustancias perjudiciales no excederá los siguientes límites establecidos en peso:

Terrones de arcilla 1%

Carbón y lignito 0,5%

Materiales que pasan el tamiz IRAM
N° 74 μ (N°200) por vía húmeda 3%

Otras sustancias perjudiciales como álcalis,

Sales, partículas blandas, etc. 1%

El total de las sustancias perjudiciales

No será superior al 4%

El agregado deberá estar libre de impurezas orgánicas en caso de dudas se realizará el ensayo correspondiente y deberá obtenerse en el mismo un color más claro que el patrón.

2.3.- Granulometría del agregado fino:

a) El agregado fino será bien graduado de grueso fino; su composición granulométrica deberá corresponder a las siguientes exigencias:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Tamiz IRAM	% que pasa en Peso
9,5 mm (3/8)	100
4,75 mm (N° 4)	95 a 100
2,36 mm (N° 8)	80 a 100
1,18 mm (N° 16)	50 a 85
600 μ (N° 30)	25 a 60
300 μ (N° 50)	10 a 30
150 μ (N° 100)	2 a 10

En dos tamices consecutivos cualesquiera de la serie indicada no podrán quedar retenido más del 45% del peso total de la muestra.

Los tamices indicados corresponden a la serie IRAM designación 1501 y sus correspondientes de la A.S.T.M. designación E-11-58-T.

La graduación precedente representa los límites extremos que determinarán si el agregado fino es adecuado o no para emplearse.

El Contratista utilizará un agregado fino obtenido comercialmente en forma directa o bien por mezcla de otros, cuya graduación, durante toda la ejecución de los trabajos será razonablemente uniforme y no sujeta a los porcentajes extremos o límites de la granulometría especificada.

A tal efecto el Contratista propondrá la graduación que utilizará en el curso de los trabajos.

b) El agregado fino que no satisfaga los requisitos dispuestos para su granulometría, podrá utilizarse, si del mezclado con el agregado grueso y el cemento a utilizarse en la obra, en las proporciones que indique el Contratista, se obtiene un hormigón con la resistencia cilíndrica de rotura a compresión y con la durabilidad establecida en el proyecto.

Esta utilización la autorizará la Inspección a solicitud del Contratista a cuyo cargo correrán los gastos de las determinaciones necesarias, así como la provisión de muestras del material a usar. El agregado fino que no llene las exigencias granulométricas y se acepte en mérito a lo impuesto en este sub-inciso, deberá conformar el requisito de uniformidad.

A los fines de comprobar el cumplimiento de éstas exigencias se realizarán verificaciones periódicas de las diversas partidas de materiales que ingresen al obrador.

2.4.- Acopio del agregado fino: El acopio del agregado fino proveniente de fuentes distintas no será almacenado en la misma pila, ni usado alternadamente para la misma clase de hormigón sin la autorización previa y escrita de la Inspección.

2.2.3.5.- Toma de muestra y métodos de ensayo:

Se realizarán de acuerdo con las normas siguientes:

Toma de muestras	IRAM 1509
Carbón de lignito	IRAM 1512
Terrones de arcilla	IRAM 1512
Impurezas orgánicas	IRAM 1512
Materiales que P/T IRAM 74 μ (N° 200)	IRAM 1540
Granulometría	IRAM 1505

3.- Agregado Grueso:

3.1.- Origen naturaleza y características: el agregado grueso estará constituido por canto rodado extraído de canteras.-

Estará compuesto por partículas duras, firmes, resistentes y durables libres de cualquier cantidad perjudicial de materiales adheridos, arcilla y/o materias extrañas.

No contendrá sustancias perjudiciales en exceso de los siguientes límites:

Fragmentos blandos	3% en peso
Carbón y lignito	1% en peso
Terrones de arcilla	0,25 % en peso
Materiales que pasa por el tamiz IRAM 74 μ (N° 200)	1% en peso

El agregado grueso responderá en general a las siguientes exigencias en lo que a sus características se refiere:

- 1) Durabilidad con sulfato de sodio: La pérdida luego de 5 (cinco) ciclos no excederá el 12 % (doce por ciento).
- 2) Absorción de agua (24 HORAS) no excederá el 1% en peso.
- 3) Resistencia al desgaste: En el ensayo de desgaste en la máquina de los Ángeles se admitirá una pérdida máxima del 40% (cuarenta por ciento).
- 4) Contenido de lajas y/o partículas alargadas veinte (20) %

3.2.- Granulación del agregado grueso:

a) El agregado grueso estará graduado en forma que su granulometría se ajuste a los siguientes límites.

Pasará por tamiz IRAM 63mm (2,5")	100%
Pasará por tamiz IRAM 53mm (2")	95-100%
Pasará por tamiz IRAM 26,5mm (1")	35-70%
Pasará por tamiz IRAM 13,2mm (½")	10-30%
Pasará por tamiz IRAM 4,75mm (N° 4)	0-5%

3.3. Acopio del agregado grueso: El agregado grueso será depositado en obra en por lo menos dos fracciones separadas las que serán denominadas fracción A y B respectivamente, una de ellas responderá a los límites granulométricos correspondientes al agregado grueso de tamaño nominal 53-26,5mm y la otra al de tamaño nominal 26,5-4,75mm establecido en la Norma CIRSOC 201. De la mezcla de ambas fracciones resultará un agregado grueso total cuya composición granulométrica cumplirá con los límites dados en el artículo 3.2. precedente.

3.4. Cada una de las fracciones ingresarán a hormigonera como materiales distintos no permitiéndose bajo ninguna causa su mezcla mecánica con antelación a la elaboración del hormigón.

3.5. Toma de muestras y métodos de Ensayo:

Se realizarán de acuerdo con las normas siguientes:

Toma de Muestras	IRAM 1509
Terrones de arcilla	ASTM C-142-55T
Carbón y Lignito	ASTM C-23-57T

Material que pasa por el tamiz IRAM 74 μ (N° 200) IRAM 1540

Durabilidad con Sulfato de Sodio IRAM 1525

Absorción IRAM 1533

Resistencia al desgaste IRAM 1532

Granulometría IRAM 1505

4.- Agua

El agua a utilizar en la preparación del hormigón y en todo trabajo relacionado con la ejecución del firme será razonablemente limpia y libre de sustancias perjudiciales al hormigón. En general se considera aceptable el agua potable.

A los fines de conservar la limpieza y pureza del agua el Contratista utilizará para su extracción y conducción elementos adecuados para disponer de ella en el sitio que va a usarse, libre de sustancias extrañas que puedan ser arrastradas por la misma. Para que el agua sea utilizable deberá cumplir con los requisitos de la Norma IRAM 1601.

5.- Materiales para juntas.

El relleno para juntas puede estar constituido por los dos siguientes tipos de material: relleno premoldeado y relleno de colado (mezcla plástica).

5.1.- Relleno premoldeado Fibro Bituminoso.

a) Este relleno consistirá en fajas premoldeadas constituidas por fibras de naturaleza celular e imputrescible, impregnadas uniformemente con betún asfáltico en cantidad adecuada para ligarlas.

Las dimensiones del relleno premoldeado serán las que se consignen en las Especificaciones Técnicas Complementarias o en los Planos de Obra con tolerancia en más de 1,5 mm. En el espesor y en menos de 3 mm. En la altura. Su longitud será igual a la de una trocha de pavimento.

El relleno de premoldeado no se deformará por el manipuleo común en obra durante el tiempo caluroso, ni se romperá o agrietará en tiempo frío.

Cuando se decida su ensayo se extraerá una muestra de cada lote de 100 metros lineales de relleno o fracción menor.

Dicha muestra tendrá el espesor y la altura especificados y su largo no será inferior a un (1) metro. Las muestras se acondicionarán para el transporte de tal modo que no sufran deformaciones o roturas.

b) Cumplirá los siguientes requisitos cuando se lo ensaye según los métodos A.S.T.M. Designación D-545.

1) Recuperación: Se determinará luego de tres (3) aplicaciones sucesivas de una carga capaz de comprimir a la muestra hasta el 50% de su espesor original. Una hora después de la tercera aplicación, la muestra ha de recuperar no menos del 70% de su espesor primitivo.

2) Compresión: La carga requerida para reducir el espesor de la probeta al 50% de su espesor original no deberá ser menor que 7 ni mayor de 52,5 Kg/cm². Si el espesor de la muestra es menor de 1,25 cm. Se permitirá una carga máxima de 87 kg.7 cm². El material después de la compresión no mostrará una pérdida mayor del 3% de su peso original.

3) Expulsión: Se comprimirá la muestra al 50% de su espesor original con tres (3) bordes apoyados, no debiendo exceder la deformación o extrucción del borde libre 0,60 cm.

4) Absorción: No será superior al 15 % en volumen en 24 horas.

5) La unión de dos (2) secciones de rellenos premoldeados fibrobituminosos se realizará a tope, empleando ganchos adecuados para tal fin.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

5.2.- Relleno premoldeado de madera comprensible:

a) Estará constituido por madera blanda fácilmente compresible de peso específico aparente no mayor de 400 Kg./m³. La madera deberá contener la menor cantidad posible de savia al cortarse y estar suficientemente aireada al darle la forma de la junta. La madera tendrá sólo ocasionalmente nudos y otras imperfecciones menores. Conformada con las dimensiones correctas que le corresponden, será sometida a un tratamiento especial de protección para hacerla imputrescible e impermeable.

El tratamiento de protección se efectuará sumergiendo la madera en un baño de aceite de cerosota a una temperatura comprendida entre 25° C y 80° C.

El aceite de cerosota para preservar la madera será un producto obtenido por destilación de alquitrán de hulla y cumplirá las siguientes especificaciones, cuando se lo ensaye mediante los métodos indicados.

Peso específico a 15°C	mínimo 1,04	A.S.T.M. D-370-33
Agua %	máximo 3	A.S.T.M. D-370-33
Insoluble en benceno %	máximo 0,5	A.S.T.M. D-367-33
Destilación del producto deshidratado % en peso		A.S.T.M. D-246-39
Hasta 210°C		máximo 5 %
Entre 210 y 235° C		máximo 25%
Entre 235 y 335° C		máximo 80%
Residuo		máximo 20%
Coke en el residuo %		máximo 2%

Los análisis se harán sobre muestras de dos (2) litros del aceite de cerosota que utilizará el Contratista.

b) Las dimensiones y tolerancias serán en todo semejante a las indicadas para los rellenos premoldeados fibrobituminosos. Excepcionalmente podrán admitirse trozos de un largo inferior a 1,80 m.

La unión de dos secciones contiguas de juntas se hará a tope y su identificación se logrará mediante ganchos adecuados para tal fin.

c) El relleno premoldeado de madera comprensible cumplirá los siguientes requisitos cuando se lo ensaye mediante los métodos A.A.S.M.O. designación T 42-49.

1) Comprensión:

La carga requerida para reducir el espesor de la muestra al 50% de su espesor primitivo no deberá ser menor de 50 ni mayor de 150Kg/cm² y el material después de la compresión no mostrará una pérdida mayor del 3% de su peso original.

2) Extracción:

Cumplirá con lo exigido para los rellenos fibrobituminicos en 2.6.1.b).

La extracción de la muestra deberá efectuarse de acuerdo con lo establecido, para los rellenos premoldeados fibrobituminosos.

5.3.- Otros Rellenos Premoldeados

Podrán emplearse otros materiales premoldeados para el relleno de las juntas siempre que los mismos respondan a las especificaciones ASTM designaciones D 1751-60 y D 1752-T.

6.- Relleno de colado y para el sellado de juntas:

Estará constituido por mezclas plásticas de relleno mineral y asfalto o de caucho y asfalto. El contenido de relleno mineral estará comprendido entre el 15% y 25% en peso y el caucho entre 5 y 10%.

El agregado deberá quedar uniformemente distribuido en el betún asfáltico.

6.1.- Betún asfáltico:

Cumplirá con los siguientes requisitos cuando se lo ensaye mediante los métodos a continuación indicados:

ENSAYO	TOLERANCIA
Peso específico a 25° C.	Mayor de 1
Penetración (100 g. 5" 25° C)	Entre 40 y 50
Punto de Ablandamiento (anillo y esfera)	50 a 60° C
Ductibilidad a 25° C	Mínimo 100 cm.
Ensayo de Oliensis	Negativo
Punto de Inflamación vaso abierto	Mínimo 230° C

El betún asfáltico será homogéneo, no contendrá agua y no formará espuma al ser calentado a 175° C.

La extracción de muestras se realizará de acuerdo a la Norma IRAM 6599.

7.- Pasadores de acero:

Cuando el proyecto contemple la colocación de pasadores en las juntas para la transferencia de cargas, los mismos deberán reunir las siguientes condiciones:

7.1.- Formas y dimensiones:

Los pasadores serán barras lisas de acero de sección circular de las dimensiones indicadas en los planos.

La tolerancia admisible será de mas o menos 0,5 mm. Y se admitirá una ovalación de la sección circular comprendida dentro de las tolerancias admitidas para el diámetro.

Las formas serán perfectamente rectas, sin torceduras, muescas o abolladuras superficiales.

En las juntas de dilatación uno de los extremos del pasador estará cubierto con un "manguito" de diámetro interno algo mayor que el de la barra del pasador y de una longitud de 8 a 10 cm. Obturado en su extremo por un tapón de material asfáltico u otro material comprensible de 3 cm. de espesor de manera de permitir al pasador una carrera de 3 cm.

El "manguito" podrá ser de cualquier material que no sea putrescible y dañoso para el hormigón y que pueda además, resistir adecuadamente los efectos derivados de la compactación y vibrado del hormigón al ser colocado.

7.2.- Calidad del acero:

El acero de las barras para pasadores será liso de calidad AL-220.

8.- Barras de unión o de anclaje-armadura distribuida y refuerzo de acero:

Cuando el proyecto lo indique o se establezcan las especificaciones complementarias se colocarán armaduras distribuidas, barras de unión o de anclaje y refuerzos en los cordones y albañales.

8.1.- Formas y dimensiones:

Las barras de unión o de anclaje y armaduras distribuidas se colocarán donde lo indiquen los planos de proyectos y tendrán las disposiciones fijadas en los mismos.

Los refuerzos para cordones y albañales serán hierros de sección circular, de diámetro, longitud y forma indicada en los planos y adecuados para el fin que se los destina.

8.2.- Calidad del acero:

El Contratista empleará para armaduras distribuidas, de unión o de anclaje, barras de acero especial, conformadas superficialmente, previa autorización de la Inspección; la calidad de los aceros será ADN-420 para las barras individuales y AM-500 para las mallas.

Las dimensiones serán las fijadas en los respectivos planos del proyecto.

9.- Hormigón de Cemento Portland

9.1.- Definiciones y condiciones generales:

El hormigón de cemento Portland estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales:

Cemento Portland, agregado grueso, agregado fino y agua.

La mezcla será de calidad uniforme y su transporte, colocación y compactación, se realizará de tal manera que la estructura (losa) resulte compacta, de textura uniforme, resistente y durable, que cumpla en un todo con los requisitos de estas especificaciones y del uso a que se destine la estructura.

En consecuencia y de acuerdo a lo anteriormente expresado el hormigón endurecido estará libre de vacíos, motivados por la segregación de los materiales o por defectuosa colocación y compactación.

En general, estará libre de todo defecto que facilite la destrucción de las losas por acción de los agentes atmosféricos o por las condiciones de servicio a aquellas se hallen sometidas durante su uso.

Las losas o las partes de ellas que resulten defectuosas en el sentido indicado, como asimismo aquellas que no cumplan con los requisitos establecidos en los planos serán destruidas y reemplazadas por el Contratista, a indicación de la Inspección, sin derecho a obtener compensación alguna.

9.2.- Calidad del hormigón:

Los hormigones que se coloquen en obra tendrán las siguientes características.

9.2.1.- Resistencia cilíndrica de rotura a compresión:

La resistencia de rotura del hormigón será determinado mediante la aplicación de la norma IRAM 1546.

9.2.2.- Consistencia y trabajabilidad de las muestras:

La consistencia del hormigón será determinada por medio del cono de asentamiento de Abrahms según norma IRAM 1536.

El asentamiento de las mezclas estará comprendido dentro de los siguientes límites:

- 1) De cuatro (4) a seis (6) centímetros, cuando se trate de mezclas que deban compactarse mediante procedimiento manual.
- 2) De dos (2) a cuatro (4) centímetros, cuando la mezcla deba compactarse utilizando vibración mecánica de alta frecuencia.

La Inspección podrá admitir asentamientos menores si el Contratista demuestra que con ello es posible obtener una mezcla trabajable con el equipo que utilice.

El Contratista controlará mediante determinaciones frecuentes la consistencia del hormigón midiendo el asentamiento respectivo en muestras de los pastones elaborados. Dicha consistencia tratará de mantenerse de manera de producir un hormigón de calidad uniforme.

9.2.3.- Proporción de agregados finos:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La proporción de agregados finos respecto del total de agregados granulares (finos + gruesos) de la mezcla será la menor posible que permita obtener la trabajabilidad deseada con el equipo de colocación y compactación especificados.

9.3.- Dosificación del hormigón:

Las proporciones de agua, cemento, agregado fino y agregado grueso, necesarios para preparar las mezclas que satisfagan las exigencias especificadas, serán determinadas por el Contratista por medio de los ensayos necesarios para ello.

Con una anticipación mínima de cuarenta (40) días con respecto a la fecha en que se iniciara la colocación del hormigón, el Contratista solicitará por escrito la aprobación de los materiales que se propone utilizar, a cuyo efecto entregará a la Inspección muestra de los mismos y hará saber, también por escrito, las cantidades, en peso de los materiales que mezclará para preparar el hormigón, acompañando el detalle de los cálculos y el resultado de los ensayos que haya realizado para determinar aquellas cantidades.

EL CONTRATISTA ES EL ÚNICO RESPONSABLE SI EL HORMIGÓN ELABORADO CON MATERIALES APROBADOS NO SATISFACE LAS EXIGENCIAS ESPECIFICAS UNA VEZ COLOCADOS EN OBRA.

9.4.- Elaboración del hormigón:

9.4.1.- Hormigón elaborado fuera de obra:

El hormigón elaborado fuera de obra y entregado en la misma, mediante equipo especial seguirá los procedimientos indicados a continuación:

- a) Mezclado en planta central y transporte del hormigón de la obra en camiones mezcladores, agitadores comunes.
- b) Mezclado iniciado en planta central y terminado en camiones mezcladores durante su transporte a obra.
- c) Mezclado total en camiones mezcladores durante su transporte a obra.

En todos los casos el hormigón deberá llegar al lugar de la obra sin que se produzca la segregación de los materiales, en estado plástico y trabajable, para colocarlo sin el agregado de agua.

Por el hormigón elaborado deberá en estas condiciones serán de aplicación las exigencias especificadas por la A.A.S.H.O. bajo la designación D 94.61.

A los efectos de las medidas y controles que la Inspección considere oportuno efectuar, podrá revisar todos los equipos y materiales empleados en cualquier lugar en que se encuentren, considerando a ellos como parte integrante del obrador.

9.5.- Equipo para la colocación, distribución, compactación y terminación superficial del hormigón.

9.5.1.- Moldes:

- a) Laterales: Los moldes laterales serán metálicos de altura igual al espesor de los bordes de la losa, rectos, libres de toda ondulación y en su coronamiento no se admitirá desnivelación alguna

El dispositivo de unión de las secciones sucesivas será tal que impidan todos los movimientos en dichos puntos de unión.

Los moldes tendrán una superficie de apoyo o base, una sección transversal y una resistencia que le permita soportar sin deformación o asentamiento las presiones originadas por el hormigón a colocarse y el impacto y vibraciones de los pisones, reglas vibradoras y equipo mecánico de distribución y terminación que pudiera emplearse.

La longitud mínima de cada sección o unidad de los moldes usados en los alineamientos rectos serán de 3 metros.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En los tramos curvos y en las bocacalles se emplearán moldes preparados de manera que responda al radio de aquellas.

Los moldes contarán con un sistema de fijación que permita colocarlos y mantenerlos firmemente asegurados al terreno mediante estacas de acero, de manera que no sufran movimientos antes de su empleo, el Contratista someterá a examen de la Inspección los moldes autorizados, la que los aprobará siempre que se encuentren en las condiciones estipuladas en esta especificación.

Los moldes torcidos, averiados, etc. serán retirados de la obra y no se permitirá su empleo hasta que no haya sido reparado a satisfacción de la Inspección.

b) Para cordones: deberán reunir las condiciones de rigidez requeridas en el sub-inciso precedentes y sus dimensiones transversales deberán ser tales que respondan estrictamente al perfil indicado en los planos de proyecto.

En cuanto a la longitud mínima, cantidad y estado general, se ajustarán en un todo a lo dispuesto en el sub-inciso a) para moldes laterales, su vinculación se hará de manera tal que una vez colocado, el conjunto se comporte como una única pieza, en lo que a la rigidez y firmeza se refiere.

9.5.2.- Equipo para compactación:

9.5.2.1.- Dispositivo vibrador:

Cuando la regla vibradora no forme parte de una posible máquina distribuidora, la misma estará provista en sus extremos de ruedas o patines que permitan su suspensión entre los moldes laterales y su deslizamiento sobre ellos. El sistema de deslizamiento de la regla sobre los moldes, podrá ser de tipo de avance accionado manual o mecánicamente pero siempre lo será con velocidad uniforme.

El contratista dispondrá de por lo menos un vibrador portátil de inmersión para la compactación del hormigón de cordones y en los lugares en que no sea factible el uso de la regla o unidades vibradoras independientes.

Estos vibradores serán capaces de vibrar con una frecuencia de 3.500 impulsos como mínimo y producir un hormigón perfectamente compactado sin segregación de los materiales que lo constituyen.

Su utilización requerirá la aprobación previa de la Inspección.

9.5.2.2.- Pisones de mano: Se exigirá la presencia en obra, en forma permanente de dos pisones de acuerdo con el siguiente detalle:

a) Un pisón calibre o regla pisón cuya cara inferior o base tenga 10 cm de ancho y afecte el perfil de la calzada con un peso mínimo de 20 Kg/m y de longitud igual al ancho de la calzada o de la faja a hormigonar

Estará provisto en sus extremos de asas o agarraderas que permitan su utilización.

El uso de este pisón de emergencia será exclusivamente para los casos en que se produjeran desperfecto en los mecanismos vibradores que impidieran momentáneamente su utilización.

b) Un pisón recto cuya cara de contacto con el hormigón tenga menos de 10 cm de ancho, construcción rígida. De longitud no menor de 3 metros y peso compresión entre 70 y 80 Kg.

Este pisón estará provisto de asa en sus extremos de forma y tipo adecuado para su manejo.

Su utilización está prescrita para el pisonado longitudinal del hormigón cuando hiciera falta, y en aquellos sitios, como en intersecciones y bocacalles, donde no puedan ser compactados por la regla vibradora.

9.5.3.- Equipo para la terminación superficial del pavimento:

9.5.3.1.- Reglas:

El contratista deberá tener en obra:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- a) Una regla frataz con dos mangos de 3.50 m de longitud de 0.15 m de ancho para allanar longitudinalmente el hormigón.
- b) Dos reglas de 3 m de largo de material no deformante para el contraste de la superficie del firme.
- c) Una regla metálica de exactitud comprobada para el control de todas las reglas en obra. Tendrá una longitud mínima de 3 m y será de rigidez tal que impida su deformación.

4.4.3.2.- Frataces:

El contratista dispondrá en obra de dos frataces destinados al alisado manual de la superficie firme.

Tendrá un mango largo que permita su manejo desde los puentes de servicio o fuera del pavimento y la hoja tendrá un largo de un metro cincuenta por quince centímetros de ancho.

9.5.3.3.- Correas:

El contratista dispondrá en obra de 2 correas provistas de mangos en sus extremos, de un ancho comprendido entre 15 y 20 cm y de largo no menor a 50 cm que el ancho de la calzada o faja a hormigonar. Serán de goma o lona, o una combinación de ambas.

Las correas deberán estar limpias y humedecidas al iniciar cada pasada y su desgaste máxima será tal que permita cumplir a satisfacción con el objeto a que se las destina.

9.5.3.4.- Terminadora mecánica:

Si el contratista dispone de una terminadora mecánica está suplirá, de acuerdo con su diseño, algunos o todos los elementos descritos anteriormente. El uso de la terminadora mecánica, será permitido por la Inspección previa revisión y aprobación de la misma.

9.5.3.5.- Herramientas para redondear bordes de juntas del pavimento:

El contratista dispondrá de no menos de dos herramientas destinadas a redondear bordes de las juntas del pavimento. El diseño de estas herramientas responderá el radio indicado en los planos de detalles, llevarán un mango adecuado para su manejo, serán metálicos.

9.6.- Utilización de otros equipos: El contratista podrá disponer para la colocación, distribución. Compactación y terminación superficial del hormigón, la utilización de otros equipos que permitan los mismos o mejores resultados que los obtenidos con los equipos convencionales.

La Inspección, previa determinación de la bondad del equipo propuesto, podrá autorizar su utilización.

9.7.- Construcción de juntas: El contratista proveerá los siguientes elementos destinados a la construcción de juntas.

- a) Protector metálico del borde superior de las juntas premoldeadas cuyo diseño se someterá a la aprobación de la Inspección.
- b) Dispositivos especiales para retener en su posición las juntas premoldeadas durante el colocado del hormigón, los que se retiraran una vez producido el fragüe y/o endurecimiento del hormigón.
- c) Listones y planchetas de perfil adecuado para realizar juntas de construcción.

Estos listones tendrán un largo igual a la distancia entre dos juntas longitudinales sucesivas o a las que medie entre bordes y juntas longitudinales.

El equipo para efectuar el corte de las juntas de contracción de seguridad podrá estar constituido por cuchillas especiales adosadas a la maquina terminadora que se utilice o cualquier otro dispositivo con vibración, previamente aprobado por la Inspección.

En caso de ejecutarse el corte por aserrado de hormigón, el Contratista deberá disponer de no menos de dos sierras a motor completas que permitan el corte rápido de las juntas a la profundidad especificada, dotadas de un sistema adecuado para el control de la profundidad de corte.

9.8.- Sellado de juntas: el contratista contará en obra por lo menos con un equipo completo destinado a la limpieza, imprimado y sellado de juntas a total satisfacción de la Inspección.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

9.9.- Equipo complementario: El equipo indicado precedentemente para la construcción del firme deberá ser complementario con los siguientes elementos:

a) Gálibo destinado verificar el perfil transversal de la subrasante, sub-bases y bases. Estará provisto el mismo de puntas o dientes metálicas separados no más de 15 cm uno del otro, sujetos mediante dispositivos que permitan el ajuste de su profundidad.

b) Dos o más puentes de servicio destinados a la ejecución de tareas sobre el hormigón ya colocado.

Estos puentes estarán provistos en sus extremos de ruedas o patines que permitan el desplazamiento de las mismas sobre los moldes utilizados a manera de rieles.

c) Tacos de maderas u otro material, en cantidad suficiente para la ejecución de los huecos para conexión de albañales en radios urbanos.

Estos tacos serán de forma tronco cónica con un diámetro mínimo de 10 cm, para permitir su fácil extracción serán perfectamente lubricados antes de la colocación.

d) Herramientas menores como palas, picos, chapas, baldes, canastos, mazas, cucharas, regadoras, etc. en cantidades suficientes para no alterar el ritmo necesario de los trabajos a realizar y con arreglo a sus fines.

e) Arpillera en cantidad suficiente para el curado del hormigón de ejecución reciente y su defensa contra la acción de las lluvias que eventualmente pudieran producirse.

f) Cañerías y mangas en cantidad suficiente y del tipo adecuado para el bombeo o achique de agua.

g) Señales, faroles, barricadas, etc. para señalar las zonas de obras y de peligro, así como para clausurar tramos.

h) Dos bombas de achique de caudal adecuado para la extracción de agua estancada provenientes de lluvias, inundaciones, afloramientos, roturas de cañerías, etc.

i) Medios de transporte adecuados para el traslado de elementos, herramientas, personal obrero, materiales sobrantes y/o recuperados, etc.

9.10.- Presencia del equipo en obra: El contratista podrá presentar en obra los distintos elementos que constituyen su equipo a medida que los trabajos los vayan requiriendo, la Inspección los determinará, a su exclusivo juicio, en cada oportunidad y formulará al Contratista los requerimientos del caso.

El contratista se obliga a satisfacer esos requerimientos de la Inspección y su negativa o simple desobediencia a las órdenes que le impartan facultará a la misma a adoptar las medidas que considere oportunas, incluso la paralización de los trabajos, durante el lapso en que aquel demore en cumplir lo exigido.

No se permitirá la iniciación o ejecución de los trabajos sin la presencia en obra del equipo indispensable para ello.

S=0000.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Método constructivo:

Los procedimientos constructivos serán los que la técnica más perfeccionada aconseja y se ajustará, a éstas especificaciones.

El personal obrero tendrá la habilidad y experiencia necesaria como para realizar en forma adecuada el trabajo que le designen.

1.1.- Preparación de la subrasante:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Comprende todas las operaciones necesarias para obtener una superficie de apoyo a la estructura del pavimento, lisa, compactada y homogénea que responda a los perfiles y cotas de los planos del proyecto.

En los lugares donde la subrasante presente baches o zonas deficientes, con exceso de humedad, se procederá al retiro del material sustituyéndolo con otro apto, previamente aprobado por la Inspección.

En las obras donde se prevea la colocación de sub-bases especiales las mismas se construirán de acuerdo con la especificación respectiva.

El Contratista no podrá hormigonar si no tiene preparado por lo menos 100 metros de longitud de la estructura de apoyo respectiva, o por lo menos el equivalente a una cuadra, salvo razones expresamente justificadas y autorizadas por la Inspección.

La compactación será la que exijan las especificaciones respectivas de acuerdo con la calidad de los suelos utilizados, sean estos naturales o mejorados.

El Contratista no podrá iniciar el hormigonado si no ha sido aprobada por la Inspección la etapa constructiva anterior del perfil, la que habrá constatado el cumplimiento por parte del Contratista de todas las exigencias especificadas, así como la densidad y humedad requeridas en las mismas, inmediatamente antes de ser cubierta por el firme.

1.2.- Colocación de moldes:

1.2.1.- Alineación y niveles de los moldes:

El contratista colocará los moldes para la ejecución de la calzada sobre la capa estructural anterior, conforme con los alineamientos, niveles y pendientes indicados en el proyecto.

1.2.2.- Firmeza y enclavamiento de los moldes:

Los moldes apoyarán bien en sus bases, serán unidos entre sí de manera rígida y fijados mediante estacas que impidan toda movilidad de los mismos.

Se permitirá, a efectos de su ajuste a los niveles y pendientes que correspondan, la ejecución de rellenos de tierra u otro material bajo sus bases, los que deberán realizarse dándoles la firmeza necesaria, las uniones de los moldes se controlarán y no se admitirán resaltos o variaciones superiores a 2 (dos) mm. Tanto en alineamiento como en la pendiente.

En las curvas el Contratista procurará asegurar al máximo la firmeza de los moldes, así como su ajuste al radio correspondiente a las mismas.

1.2.3.- Longitud de los moldes colocados:

No se permitirá la iniciación de los trabajos de hormigonado si el contratista no tiene colocados todos los moldes correspondientes a la longitud de una cuadra completa.

El Contratista deberá tener en obra la cantidad de moldes necesarios que permitan la permanencia de los colocados, por lo menos 12 hs. Después del hormigonado.

1.2.4.- Limpieza y aceitado de los moldes:

Los moldes deberán estar perfectamente limpios y, una vez colocados y antes de hormigonar, serán perfectamente aceitados.

1.2.5.- Aprobación de la Inspección:

El Contratista no iniciará el hormigonado de las calzadas hasta que la Inspección no haya aprobado la colocación de moldes.

1.3.- Construcción de las losas:

1.3.1.- Colocación de Hormigón:

Sobre la estructura de apoyo, y en tanto la misma mantenga sus condiciones de estabilidad y humedad, se colocará el hormigón inmediatamente de elaborado en obra, en descargas sucesivas distribuyéndolo

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

sobre el ancho de la calzada o faja a hormigonar con un espesor tal que al compactarlo resulte el indicado en los planos del proyecto o en las especificaciones complementarias.

El hormigón no presentará segregación de sus materiales componentes y si la hubiera se procederá a su remezclado a pala hasta hacerla desaparecer.

El hormigón elaborado fuera de la obra durante su descarga será debidamente guiado para evitar su segregación y facilitar su distribución uniforme sobre la base.

El hormigón se colocará firmemente contra los moldes, de manera de lograr un contacto total con los mismos, compactándolo adecuadamente mediante el vibrador portátil de inmersión.

No se permitirá el uso de rastrillos en la distribución del hormigón y la adición del material en los sitios en que hiciera falta, sólo se hará mediante el uso de palas en lo posible del tipo “corazón”.

El hormigón deberá presentar la consistencia requerida de acuerdo con el tipo de terminadora empleada, quedando absolutamente prohibida la adición de agua al mismo.

Entre el momento de la elaboración del hormigón y el de su distribución y compactación no deberá transcurrir un tiempo mayor de 30 minutos. En caso contrario el Contratista procederá a retirar el hormigón de la obra.

Igualmente, todo pastón que presente signos evidentes de fragüe, será desechado y no se permitirá un ablandamiento mediante la adición de agua y cemento.

El hormigón deberá estar libre de sustancias extrañas, especialmente de suelo.

A este fin los operarios que intervengan en el manipuleo del hormigón y sus operaciones posteriores, llevarán un calzado adecuado al que deberá permanecer limpio, libre de tierra u otras sustancias y que pueda ser limpiado en los casos que arrastren tales elementos.

El Contratista instruirá a su personal en esas prevenciones, y la desobediencia del mismo a cumplirlas, permitirá a la Inspección ordenar el retiro de los operarios de la obra.

La distribución del hormigón la realizará el contratista coordinando con las restantes tareas relativas a la construcción de firme, de manera que todas ellas se sucedan dentro de los tiempos admisibles y producción el avance continuo y regular de todo el conjunto. No se permitirá la colocación ni preparación del hormigón, ni el hormigonado en aquellos días en que la temperatura sea de 5° centígrados en descenso ó 30° centígrados en ascenso.

1.3.2.- Distribución, enrasado y consolidación:

Inmediatamente después de colocado el hormigón, será distribuido, enrasado y consolidado. Para ello se emplearán los métodos mecánicos especificados, excepto en superficies irregulares de intersecciones de bocacalles y otras; donde se permitirá la ejecución de dichas operaciones en forma manual.

En caso de interrupciones por roturas y otras emergencias se recurrirá al trabajo manual con el límite que la Inspección considere prudente y sólo mientras duren las reparaciones.

1.3.2.1.- Métodos mecánicos por vibración:

La distribución, enrasado y consolidación, se ejecutarán en forma tal que una vez realizadas estas operaciones y la determinación especificada en 1.3.5., la superficie del pavimento presente la forma y niveles indicados en los planos y quede libre de depresiones y/o promontorios.

La máquina o dispositivo para la distribución, enrasado y consolidado por vibración del hormigón deberá pasar sobre el material colocado, tantas veces como sea necesario para compactarlo y borrar las imperfecciones que aparecieran hasta obtener una superficie de textura uniforme. El número mínimo de pasadas del dispositivo mecánico será de dos, pero si fuera necesario para asegurar la capacidad y terminación requerida se aumentará el número de ellas.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Durante la operación de distribución y enrase del hormigón permanentemente se mantendrá delante de la cuchilla frontal del dispositivo mecánico y en toda su longitud una onda de hormigón que tendrá más de 10 cm y menos de 25 cm de espesor.

Luego de la primera pasada del dispositivo mecánico se agregará hormigón en los lugares que presenten depresiones y zonas con vacíos, debiendo ser enrasado nuevamente el hormigón.

Cualquiera fuera el equipo utilizado, el hormigón resultante deberá quedar perfectamente compactado, sin agregación de sus componentes.

El uso reiterado del equipo vibrador quedará supeditado a la obtención de resultados satisfactorios bajo las condiciones de trabajo en obra. Si el equipo demuestra afectar en forma desfavorable a la obra realizada, deberá ser cambiado por otro adecuado.

El hormigón que no resulte accesible al equipo vibrador será compactado mediante un vibrador mecánico de accionamiento manual.

1.3.3.2.- Método manual:

En los casos previstos en estas especificaciones en que se permitiera la compactación manual del hormigón, una vez enrasado en forma aproximada, será apisonada con una regla-pisón, a un nivel tal que una vez terminada la losa, su superficie presente la forma y niveles indicados en los planos.

La regla pisón avanzará combinando movimientos longitudinales y transversales de manera que en toda la operación siempre queden sus extremos apoyados sobre los moldes, se mantendrá delante de la regla-pisón un pequeño exceso de material.

1.3.4.- Control de superficies y espesores:

El contratista controlará, a medida que adelanten los trabajos, el cumplimiento de los perfiles y espesores de proyecto. No se admitirá en este control espesores menores que los especificados para los cuales el Contratista procederá a los ajustes respectivos repasando las bases y eliminando los excedentes de suelo en aquellas zonas en que provoquen una disminución del espesor del firme.

Simultáneamente el Contratista verificará que no se hayan producido asentamientos de los moldes y, en caso de que ello hubiere ocurrido, procederá a la reparación de dicha situación.

En los casos en que resultare un mayor espesor de hormigón por existir depresiones o zonas bajas en la base, no se permitirá el relleno de las mismas con suelos sueltos o en capas delgadas.

El Contratista no podrá reclamar adicional alguno por el exceso de hormigón que tenga que colocar en virtud de lo expuesto.

1.3.5.- Terminación y control de la superficie del pavimento:

Una vez compactado el hormigón, el Contratista procederá a la terminación del mismo, dando a la superficie del firme, características de lisura y textura tales que al mismo tiempo que facilite el desplazamiento, la hagan antideslizante y ajustada en todos los casos, a los perfiles del proyecto que correspondan en cada progresiva del firme.

1.3.5.1.- Alisado longitudinal:

Tan pronto se termine el enrasado precedentemente indicado se efectuará el alisado longitudinal. La superficie total de la losa será nuevamente alisada con la regla longitudinal.

Se pasará por medio de los dos operarios que deban manejarla, desde los puentes transversales de servicio y mientras el hormigón este todavía plástico, en forma paralela al eje longitudinal del afirmado, haciéndola casi “flotar” sobre la superficie y dándole un movimiento de vaivén, al propio tiempo que se la trasladará transversalmente. Los sucesivos avances longitudinales de esta regla se efectuarán en una longitud máxima igual a la mitad del largo de aquella. Todo exceso de agua o materiales extraños que aparecen en la superficie durante el trabajo del alisado no se reintegrará al hormigón, sino que se retirará, empleando reglas o el alisado longitudinal para provocar su arrastre hacia los costados, fuera de la superficie de la losa.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El Contratista podrá utilizar un equipo mecánico para el alisado longitudinal de la superficie del hormigón previa aprobación de la Inspección.

1.3.5.2.- Comprobación inicial de la lisura superficial:

Apenas se termine la operación descrita en 1.3.5.1., se procederá a conformar la lisura superficial del afirmado.

La mencionada regla se colocará en diversas posiciones paralelas al eje longitudinal del afirmado. Cualquier irregularidad superficial será corregida de inmediato y la confrontación se continuará hasta que desaparezcan todas las irregularidades.

1.3.5.3.- Pasaje de la correa:

Cuando la superficie del hormigón esté en exceso de humedad y justamente antes de su fragüe inicial será terminada con la correa. Esta se pasará con movimientos de vaivén, normales al eje longitudinal del afirmado y acompañado de un movimiento de avance. Las correas se limpiarán después de cada día de trabajo y se reemplazarán en cuanto se desgasten.

1.3.5.4.- Terminación final con la correa:

La terminación final se realizará colocando la correa normalmente al eje del afirmado y haciéndola avanzar continuamente en sentido longitudinal. Esta operación se realizará sin interrupción en toda la longitud de la losa.

1.3.5.5.- Terminación final con cepillo o rastra de arpillera:

Si la Inspección lo considera conveniente, después de la operación anterior se efectuará, un movimiento con el empleo de cepillo adecuado. Este se pasará perpendicularmente al eje longitudinal del afirmado. También puede usarse para la terminación superficial, una rastra de arpillera, la que consiste en una faja de ese material humedecida, la que, arrastrada sobre todo el ancho de la calzada, da a la superficie una textura antideslizante.

1.3.5.6.- Terminación de los bordes:

Los bordes de las losas que no lleven cordones se terminarán cuidadosamente con la herramienta adecuada para tal fin, en el momento en que el hormigón inicie su endurecimiento.

1.3.5.7.- Comprobación final de la fisura superficial:

La lisura superficial del pavimento se controlará con la regla de tres metros de longitud, tan pronto el hormigón haya endurecido lo suficiente como para que se pueda caminar sobre él.

Para efectuar esta confrontación el Contratista hará limpiar perfectamente la superficie del pavimento.

La regla se colocará sobre líneas paralelas al eje de la calzada, de acuerdo con las indicaciones de la Inspección. No se admitirá depresiones ni resaltos superiores a 3 mm.

1.4.- Ejecución de los cordones:

1.4.1.- Hormigonado de los cordones:

El hormigonado de los cordones será realizado simultáneamente con la construcción de la calzada inmediatamente de concluidas las tareas finales en las mismas, y con la celeridad necesaria como para asegurar la adherencia de su masa a la de la calzada y construir de tal suerte una única estructura

En general el hormigonado de cordones se producirá dentro de los 20 minutos subsiguientes al momento en que se haya terminado de colocar el hormigón de la calzada en ese mismo sector.

La compactación del hormigón de cordones se efectuará mediante el uso de vibradora mecánica de tipo denominado de inmersión o de eje flexible, de una frecuencia de vibrado no inferior de 3.500 pulsaciones por minuto y cuyo extremo activo pueda ser introducido con facilidad dentro de los moldes. El retiro de esos moldes tendrá lugar una vez que el hormigón que en ellos se volcase, se halle en estado

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

de endurecimiento avanzado como para impedir su deformación o deterioro, a ese efecto el Contratista tendrá la cantidad de moldes suficientes como para impedir un retiro de moldes apresurado.

El hormigón de los cordones presentará, una vez compactado, una estructura densa, sin vacíos y como evidencia de su compacidad las caras vistas de los cordones no presentarán huecos, los que sólo se admitirán en cantidad mínima, a juicio de la Inspección, y que el Contratista obturará con mortero de cemento a la mayor brevedad.

Frente a las propiedades que posean entradas para vehículos y en aquellos casos en que lo soliciten expresamente los propietarios frentistas, mediante la exhibición del permiso correspondiente y previa conformidad de la Inspección, el contratista ejecutará un rebaje del cordón en correspondencia con la entrada respectiva.

En caso de que no se coloque el hormigón de los cordones inmediatamente después del hormigonado de la calzada, el contratista deberá dejar colocados estribos para asegurar la perfecta unión de los dos hormigones.

En todas las esquinas se deberán realizar rampas para discapacitados.

1.4.2.- Ejecución de albañales:

Frente a todas las propiedades frentistas se ejecutarán las bocas para conexión de albañales en cantidad igual al número de albañales existente y no menor de uno por cada propiedad. La ubicación de estos desagües será la que corresponda a la posición de los albañales, y donde no los hubiere se las situará aproximadamente frente a la entrada de la propiedad o en el centro de la misma, si estuviera baldío o careciera de entrada. En ningún caso se situará a menos de 50 cm de los extremos de rebajos construidos para entrada de rodados y de una junta, cualquiera sea su tipo.

La ejecución de los huecos para conexión de los albañales se llevará a cabo mediante la colocación de tacos de forma de tronco cónica perfectamente aceitados, que serán puestas en sus lugares correspondientes durante los trabajos de hormigonado de los cordones. Sobre dichos tacos el Contratista colocará un refuerzo metálico consistente en dos barras de hierro redondo de 8mm de Ø y dobladas en forma de U con los extremos hacia abajo, de manera que los mismos se introduzcan en el hormigón de la calzada para lo cual se le dará una longitud apropiada y las características establecidas en los planos. Estos refuerzas abrazarán la perforación resultante una vez extraídos los moldes. En el caso de que hubieran más de un albañal inmediatamente juntos, el refuerzo abarcará el conjunto.

Producido el retiro de los moldes metálicos de los cordones el contratista procederá a la extracción de los tacos de los albañales, recortando aquellas perforaciones que no hubieren resultando correctamente realizadas.

1.5.- Construcción de juntas:

1.5.1.- Generalidades:

Las juntas a construir serán del tipo y dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del proyecto.

Las juntas longitudinales se construirán sobre el eje de la calzada o paralelas a él, las juntas transversales, forman ángulos con ese eje, salvo otras indicaciones de los respectivos planos, ambas serán perpendiculares a la superficie del pavimento. En las juntas las diferencias de nivel entre las losas adyacentes no serán en ningún caso superior a 2 mm.

Las juntas terminadas y controladas en la superficie del pavimento, deben ser rectas no admitiéndose desviaciones de 3 mm en tres metros de longitud.

La ubicación de las juntas será la que se indica en los planos o bien la que surja de aplicar los criterios y especificaciones de este pliego a las superficies especiales que se pavimenten.

1.5.2.- Juntas transversales de dilatación:

Las juntas transversales de dilatación se construirán a las distancias que indiquen los planos de proyecto.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El material de relleno será cualquiera de los especificados en el ítem Material para Juntas en la sección Materiales y Equipos.

Se colocarán en su lugar antes de hormigonar y se lo mantendrá perpendicular a la superficie del firme y rígidamente fijo en su posición, mediante dispositivos adecuados que se retirarán una vez realizado el hormigonado.

El borde superior del relleno premoldeado se protegerá mediante un elemento adecuado para ello, que se retirará una vez concluida la operación de compactar el hormigón, si se dispone la colocación de pasadores deberán agujerearse en correspondencia con los mismos para permitir su uso antes de colocarlo.

La longitud y forma de este relleno será tal que afecte todo el ancho de la calzada, incluso los cordones, y conformarán el perfil del pavimento.

Retirados todos los dispositivos auxiliares para la colocación, se terminarán los bordes de las losas adyacentes con herramientas para tal fin, que corresponderán a lo que se especifique en el ítem Herramientas para redondear bordes de juntas del pavimento en la sección Materiales y Equipos.

Una vez retirados los moldes laterales, se retirará el hormigón en los sectores de las juntas y en todo espesor de la losa y cordones si los hubiera.

1.5.3.- Juntas de expansión en contacto con estructuras:

Este tipo de juntas se formará o construirá en todos aquellos casos en que la calzada de hormigón deba adosarse a otra estructura, ya sea existente o a construir de naturaleza diferente.

El espesor, dimensiones y características generales del relleno serán similares a los de la junta de dilatación debiendo observar a esos aspectos, el criterio especificado en 1.5.2.

1.5.4.- Juntas transversales de contracción:

Entre las juntas transversales de dilatación se construirán juntas de contracción del tipo denominado a plano de debilitamiento o de grieta dirigida, distanciadas entre sí, de acuerdo con lo indicado en los planos de proyecto.

Estarán constituidas por ranuras practicadas en el hormigón, de ancho que no excederá lo 10 mm y de una profundidad comprendida entre el tercio y el cuarto del espesor del firme.

Estas juntas se prolongarán en los cordones laterales. El corte se efectuará con cuchilla especial fijada a la máquina terminadora del pavimento u otro dispositivo aprobado por la Inspección después de los cuales el relleno será colocado en vainas metálicas en forma de U, que dejarán inferiormente una saliente del relleno de 1 cm aproximadamente.

Las vainas se retirarán después de n tiempo prudente cuando el hormigón haya comenzado a endurecerse; la mencionada pieza deberá ser engrasada antes de su colocación, después de extraída se redondearán los bordes de la junta, la que se rellenará antes del curado final.

1.5.5.- Juntas transversales de construcción:

Estas juntas solo se construirán cuando se interrumpa por más de 30 minutos las tareas de hormigonado y al terminar cada jornada de trabajo y siempre que la distancia que las separe de cualquier otra junta transversal no sea inferior a 3 metros. NO se permitirá la construcción de losas de largo inferior a 3 metros.

Se tratará en lo posible de evitará la ejecución de juntas de construcción dentro de la longitud establecida en los planos para cada losa. Los bordes de estas juntas serán redondeados como en los casos anteriores.

1.5.6.- Juntas longitudinales:

En todo afirmado cuyo ancho mínimo sea mayor de 4 metros, se colocará una junta longitudinal a lo largo de su eje.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Si el ancho fuera mayor, el pavimento quedará dividido por medio de este tipo de juntas en franjas de un ancho comprendido entre 2,50 m y 4 m. Las juntas longitudinales podrán ser de dos tipos diferentes, su disposición se realizará de acuerdo con lo que indiquen los planos y se ajustarán a las siguientes especificaciones:

a) Juntas simuladas: Se ejecutarán de manera similar en la transversal de contracción del tipo denominada de plano de debilitamiento de grietas dirigida y tendrá la forma de dimensiones que indiquen los planos.

b) Juntas de ensamble de construcciones: Este tipo de juntas se construirá como y donde lo indique el proyecto.

En caso que se indique el uso de una chapa especial conformada, la misma podrá ser metálica o de fibrocemento, con la forma y dimensiones indicadas en el plano, sus diversas secciones longitudinales que variarán entre 3 y 5 metros y se pintaran previamente a su colocación con material bituminoso o similar. Dentro de cada losa las secciones de chapa se unirán sobreponiéndose sus extremos y asegurando su rigidez un el lugar.

Estas secciones se mantendrán en su posición tanto horizontal como verticalmente mediante clavos que se hincaran en la base subyacente. También llevarán las perforaciones necesarias para el uso de "Barras de unión" cuando los planos establezcan su colocación. El material de la chapa y su conformación deberán contar con la aprobación de la Inspección para poder ser utilizadas.

Cuando no se estipule el uso de chapa, la ensambladura de la junta se logrará adosando al molde lateral, que par el hormigonado se coloquen en la posición de la junta, una pieza metálica o de madera con la forma y dimensiones de la ensambladura. En este último caso los bordes de la junta serán redondeados con la herramienta precisa.

1.5.7.- Junta aserrada a plano de debilitamiento:

Las juntas a plano de debilitamiento, tanto transversal como longitudinales, podrán ser efectuadas cortando una ranura en el pavimento, con la sierra a motor.

Las ranuras deberán cortarse con una profundidad mínima comprendida entre el tercio y el cuarto del espesor de la losa aserrada con un mínimo de 50 mm y su ancho será el mínimo posible que pueda obtenerse con el tipo de sierra usada, pero en ningún caso excederá de 10 mm. El tiempo para el aserrado de las juntas, el modo de ejecutarlo, el tipo y características de las sierras, así como otros requisitos, deberán ser previamente aprobados por la Inspección a solicitud del Contratista.

1.5.8.- Distribución de juntas en intersecciones y bocacalles:

La realizará el contratista en forma tal que se ajusten a las indicaciones del proyecto. Cuando tales indicaciones no existan o en los casos en que las intersecciones y/o bocacalles conformen un trazado fuera de lo normal, el Contratista diseñará una distribución de juntas que elevará a consideración de al Inspección para su aprobación, quien dejará asentado por escrito su conformidad con el diseño propuesto.

1.5.9.- Terminación de las juntas:

Antes del sellado son material asfáltico, el contratista procederá a un repaso general de todas las juntas rectificando aquellas que presente deficiencias que por su naturaleza impidan un correcto funcionamiento de las juntas y verificando se hayan ejecutado los bordes en forma redondeada que se especifica para todos los tipos de juntas.

1.6.- Pasadores:

Cuando el proyecto la indique o lo establezca las especificaciones complementarias se colocarán pasadores en las juntas transversales.

Se dispondrán de manera que resulten longitudinalmente paralelas el eje y a la rasante de la calzada.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Previo a la colocación del hormigón, una mitad del pasador será recubierto con una capa de pintura asfáltica y posteriormente engrasada de modo tal que se impida la adherencia entre el hormigón y el acero son objeto de permitir el libre movimiento de las losas contiguas en los casos de dilatación o contracción.

El pintado de los pasadores requerirá especial cuidado por parte del Contratista quien utilizará para ello material bituminoso de características adecuadas, capaz de formar alrededor de la barra de acero, una película consistente de una resistencia suficiente que impida su eliminación por contacto con el hormigón fresco.

En la colocación de los pasadores, el contratista dispondrá de los elementos o armaduras subsidiarias que permita afirmarlos cuidadosamente e impedir que la posición en que sean chocados sufra la menor variación, durante el moldeo, compactación y vibrado del hormigón de las losas.

1.7.- Barras de unión o de anclaje –Armadura distribuida – Su colocación:

Cuando el proyecto lo indique o lo establezcan las especificaciones complementarias, se colocarán barras de unión o de anclaje, a lo largo de las juntas longitudinales y/o armadura distribuida.

Las barras de anclaje, se colocarán distanciadas entre sí de acuerdo con lo que indique el proyecto, pero, esa separación no será superior a 75 cm. Deberán ser colocadas en el medio del espesor de las losas y estarán empotradas la mitad de su longitud, en cada una de las losas adyacentes.

La armadura distribuida, se colocará en el espacio comprendido entre el medio del espesor de las losas y 5 cm por debajo de su superficie expuesta cuidando de interrumpir perfectamente la continuidad de la armadura en coincidencia con las juntas transversales de contracción.

1.8. Relleno y sellado de las juntas:

1.8.1.- Ejecución del relleno y sellado:

El contratista realizará el relleno y sellado de las juntas con una mezcla bituminosa, que será colocada en caliente una vez que las juntas hayan sido totalmente repasadas y no bien el estado del hormigón lo permita, para obtener un perfecto vaciado y adherencia del material.

No se permitirá el relleno y sellado de juntas en los casos que la misma no se hallen limpias, debiendo estar libres de restos de material y de toda otra obstrucción, cualquiera sea su naturaleza. Antes de esta operación la junta será pintada con un material bituminoso adecuado para lograr adherencia con el material de relleno y sellado.

Previo a la ejecución de estos trabajos, el Contratista recabará la conformidad de la Inspección acerca de las condiciones de terminación de las juntas.

1.8.2.- Mezcla bituminosa:

La mezcla bituminosa a utilizar en el relleno y sellado de las juntas, contendrá el agregado mineral que tendrá una temperatura comprendida entre 160° C y 200° C en el momento de ser mezclado con el betún, el que también se habrá calentado previamente para fluidificarlo suficientemente, a temperatura que en ningún caso excederá de 200° C.

La mezcla será homogénea y tendrá en el momento de verterla en la junta, una temperatura mínima de 165° C.

El Contratista adoptará las disposiciones necesarias que permitan ejercer un control efectivo y permanente de las temperaturas establecidas.

1.9. Curado de hormigón:

1.9.1.- Curado inicial:

Concluidas todas las tareas de terminación del firme de hormigón, éste será protegido con una membrana impermeable o mediante la aplicación de pigmentos sintéticos que impidan la evaporación del agua del hormigón y permita un perfecto curado del mismo.

1.9.2.- Terminación final:

Una vez retirados los moldes. Se procederá al relleno de los huecos admitidos que pudieran aparecer en el hormigón que estuvo en contacto con ello, con un mortero compuesto por una parte de cemento y dos partes de arena, medidas en volumen. A continuación, se obturarán y sellarán las juntas quedando el pavimento en condiciones de ser sometido al curado final.

1.10.- Protección del pavimento:

1.10.1.- Durante la ejecución:

El Contratista adoptará las previsiones necesarias para proteger el pavimento mientras se esté construyendo, así como los trabajos realizados en bases, sub-bases y subrasante, sobre los que se ha de construir el mismo.

A tal fin dispondrá de barreras, obstáculos, faroles, señales, etc., que impidan el tránsito de vehículos y de personal en la zona de obra, sobre el firme de construcción reciente.

En caso de lluvia mientras se está hormigonando, se protegerán las superficies concluidas mediante arpillera o nylon del espesor adecuado.

1.10.2.- Después de la construcción:

Una vez concluidos los trabajos de ejecución del firme y en tanto no corresponda habilitar el pavimento, el Contratista tendrá sobre las calzadas, al tiempo que ejercerá una vigilancia efectiva para lograr que los medios dispuestos resulten eficaces.

S=033053.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

PAVIMENTO DE HORMIGÓN

1) Condiciones para la Recepción:

1.1.- Recepción por tramos:

Los tramos o zonas para la recepción serán de aproximadamente de 1000 m2 de losas construidas, de las que se extraerán tres (3) testigos.

Concluida la construcción, la Inspección fijará en un plano los lugares de extracción de los testigos.

1.2.- Las muestras o testigos:

1.2.1.- Generalidades:

Las determinaciones en que se fundamentarán los estudios de recepción o rechazo de los trabajos se realizarán sobre muestras o y testigos extraídos del firme de hormigón.

Dichas muestras se extraerán mediante perforaciones realizadas con máquinas caladoras espaciales a tal fin provistas con mecha de diamante, provistas por el Contratista o a su cargo.

1.2.2.- Extracción de las muestras:

Las muestras o testigos se extraerán a distancia aproximadamente iguales entre sí y tratando de cubrir el ancho total de la calzada. Antes de iniciar la extracción de los testigos, la Inspección fijará en un plano la ubicación de las muestras a extraer y los límites de los tramos o zonas a recibir.

Una copia de este plano se entregará al Contratista en la persona de su Representante Técnico quien presenciara el acto y firmará conjuntamente con la Inspección el acta que con ese motivo se libre y asiente en el respectivo libro de obra.

La máquina, el personal y los elementos necesarios para la extracción de las muestras se realizarán en la oportunidad adecuada de manera que sea factible el ensayo de la misma a los veintiocho (28) días de la fecha en que se realizó el hormigonado.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las muestras se signarán con un número para su identificación y serán remitidas a laboratorio donde una vez obtenido el paralelismo de sus bases, serán mantenidas en ambiente húmedo hasta el momento de su ensayo.

Las perforaciones resultantes de la extracción de testigos serán cerradas por el Contratista con hormigón de la misma dosificación que la utilizada para construir el firme. Estos trabajos serán por cuenta exclusiva del Contratista.

1.2.3.- Forma y dimensiones de los testigos:

Los testigos serán de forma cilíndrica y su sección transversal será de aproximadamente quince (15) cm. de diámetro.

1.2.4.- Cantidad de muestras:

Se extraerán tres (3) testigos de cada tramo o zona recibida, de acuerdo establecido por Norma IRAM.

1.2.5.- Características de las muestras:

Las muestras para poder ser ensayadas deberán presentar aspectos compactos, sin grietas ni planos de fractura producidas por el equipo de extracción.

Los testigos en tales condiciones serán observados, anulados y reemplazados por otros de características aceptables.

1.3.- Espesores

1.3.1.- Forma de medir los espesores:

Se determinará el espesor de cada muestra, para lo cual se tomarán cuatro (4) mediciones, una sobre el eje del testigo y las otras tres según los vértices de un triángulo equilátero inscripto en un círculo de 10 cm. de diámetro concéntrico con el eje mencionado ubicado al azar sobre el mismo.

El promedio de estas cuatro alturas medidas, será la altura del testigo, o sea el espesor individual.

1.3.2.- Espesores:

El espesor medio de un tramo resultará de promediar las alturas individuales de los testigos que se consideren para su recepción.

Cuando resulten valores superiores en un (1) centímetro al espesor teórico exigido, intervendrán en el promedio reducidos a ese valor como máximo.

Igual cierto criterio se debe adoptar para el cálculo de la capacidad de carga individual.

Para que el tramo sea susceptible de recepción, el espesor medio del mismo no deberá ser menor que el espesor teórico exigido menos un (1) centímetro y el espesor individual de todos los testigos deberá ser mayor que el espesor teórico menos dos (2) centímetros.

Cuando el espesor medio obtenido y el espesor de uno de los testigos de un tramo, resulten menores que los indicados precedentemente, se considerará que el tramo no cumple con las exigencias por lo que corresponderá el rechazo.

Las condiciones de recepción y/o rechazo del pavimento de las distintas zonas responderán a las condiciones de espesor y resistencia establecidas en las Cláusulas Complementarias.

1.4.1.- Corrección de la resistencia por edad y altura:

El ensayo de compresión se realizará exactamente a los veintiocho (28) días de edad del hormigón, salvo que la extracción de los testigos se haya producido por excepción y por motivos muy bien fundados, después de ese lapso o sin la suficiente anticipación para practicar el ensayo.

En cada caso de que los testigos no hubieran podido ser ensayados a la edad de 28 días, la resistencia obtenida a la edad del ensayo será reducida para obtener la resistencia a los 28 días aplicando al efecto la fórmula de Ros explicitada en las Cláusulas Complementarias.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Los valores obtenidos en el ensayo a la comprensión serán corregidos por el factor correspondiente a su esbeltez (relación entre la altura y el diámetro) según la tabla siguiente:

H/d ALTURA DIÁMETRO	FACTOR DE CORRECCIÓN
2,00	1,00
1,75	0,98
1,50	0,96
1,25	0,93
1,10	0,90
1,00	0,85
0,75	0,70
0,50	0,50

La altura del testigo a considerar para establecer la mencionada relación será la que real y efectivamente tenga el testigo al momento del ensayo. Los valores de las cargas de rotura estarán expresados en kg/cm².

1.4.2.- Resistencias:

La resistencia media del tramo resultará de promediar los valores de resistencia, obtenido en el ensayo de los testigos que se consideren para su recepción.

1.5.- Zonas de aceptación con y sin descuento y zonas de rechazo:

1.5.1-

Para establecer las condiciones de aceptación o rechazo de un tramo de pavimento construido, se determinará el número:

$$C = R_m \times e_m^2$$

Que se denominará “capacidad de carga de la calzada” expresada en kg y donde:

RM = Resistencia de tramo expresada en kg/cm²

em = espesor medio del tramo expresada en cm

1.5.2.- Aceptación sin descuento:

Las condiciones de aceptación y rechazo de las obras serán las establecidas en los Pliegos de Condiciones Complementarias.

6.5.4.- Lisura superficial:

Cuando no se verifique la lisura requerida mediante el uso de la regla reglamentaria, no obstante, las comprobaciones realizadas según los ítems Comprobación inicial de la lisura superficial y Comprobación final de la fisura superficial y también en los casos que se compruebe existencia en las juntas de desniveles entre las losas adyacentes superiores al límite admisible, el Contratista procederá a la corrección de la superficie en la zona defectuosa.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Dicha regularización la logrará el Contratista mediante desgaste del resalto en sí, o de las losas adyacentes a las depresiones hasta colocar la superficie dentro de las tolerancias admisibles.

Las operaciones e desgaste las realizará el Contratista de manera que la superficie resultante no presente características resbaladizas y se ajuste a las exigencias que sobre textura se establecen en el ítem Terminación y control de la superficie del pavimento

No se permitirá el uso de martillos o herramientas de percusión para la ejecución de esas tareas. Todos estos trabajos serán por cuenta exclusiva del Contratista, quien no percibirá por ello compensación alguna. La Inspección de Obras Públicas se reserva el derecho de ordenar a su exclusivo juicio la demolición y reconstrucción de todas aquellas zonas que presenten depresiones superiores a 10 mm. Entendiéndose que dicha reconstrucción afecta a todas las superficies limitadas entre juntas y bordes de pavimentos, aunque la depresión que motiva esta decisión sólo afecte a partes de las losas.

2) Habilitación y Conservación de las Obras – Varios

2.1.- Habilitación del firme:

2.1.1.- Habilitación al uso público:

El firme será habilitado al uso público una vez transcurridos 28 días de la finalización de su ejecución del tramo correspondiente.

2.1.2.- Retiro de vallas u obstáculos:

El Contratista procederá al retiro de todas las barreras, vallas y obstáculos que se hubieran colocado oportunamente como defensas.

Asimismo, procederá al retiro de materiales excedentes, equipos y herramientas.

2.1.3.- Limpieza:

El Contratista llevará a cabo la limpieza del pavimento habilitado, mediante barrido y lavado con mangas de la superficie del firme.

2.1.4. Reparación y deficiencias:

El Contratista verificará la existencia de deficiencias menores y visibles como bordes de juntas, sellado de juntas, etc. y procederá a su reparación inmediata.

2.1.5.- Conformidad de la inspección:

La terminación de los trabajos que establecen estas especificaciones deberá ser certificado por la Inspección.

2.2.- Conservación de las Obras

2.2.1.- Generalidades:

El Contratista está obligado a la conservación de las obras que realizó durante todo el plazo que se fije contractualmente.

Asimismo, realizará el cierre de aberturas realizadas por Empresas de Servicios Públicos oficiales o privadas durante el mismo período en las condiciones que se especifican en el artículo 7.

2.2.2.- Reparaciones en general:

Las reparaciones en general que el Contratista debe realizar durante el período de conservación, serán llevadas a cabo ajustándose en su materialización a las prescripciones de estas especificaciones. Para confeccionar hormigón se empleará cemento Portland normal y agregado grueso cuyo tamaño máximo sea igual o menor que el tercio del espesor afectado por la reparación y su dosificación cumplirá las condiciones especificadas para la obra original.

2.2.3.- Conservación de las juntas:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Durante el período de conservación el Contratista será responsable del estado de las juntas las que deberán estar perfectamente llenas, sin exceso de material de relleno. Cuando deba rellenarlas utilizará material de las mismas características que las que se utilizaran en la oportunidad de ejecutar las obras.

2.2.4- Obturación de las grietas:

Cuando se produzcan fisuras el Contratista procederá a su relleno con material semejante al utilizar en el relleno de juntas. Previamente habrá escarificado y limpiado las paredes de las fisuras o grietas utilizando para ello inyectores de aire a fin de que la misma sea efectiva.

2.2.5.- Reparación de baches:

Cuando se produzcan baches que no afecten más de un cuarto del espesor de las losas serán reparados, en la forma que se indica a continuación:

- a) Cortar los bordes del bache lo más verticalmente posible con sierra a motor.
- b) Escarificar y picar ligeramente la superficie del bache.
- c) Limpiar la depresión, eliminando partículas flojas, sueltas, tierra y polvo.
- d) Tratar la superficie a cubrir con una solución de ácido muriático al 15%, la que se eliminará posteriormente por lavado con abundante agua.
- e) Revestir la superficie a reparar con una ligera capa de lechada de cemento cuya relación agua-cemento sea aproximadamente igual a la del hormigón.
- f) Verter el hormigón especificado en 2.2.2 y compactar enérgicamente enrasado con la restante superficie del pavimento.

Cuando el bache no se extienda más de 10 cm. desde una junta se rellenará con el mismo material colado empleado para el relleno de juntas.

Cuando el bache a efectuar afectará una superficie continua mayor de 4 m² la reparación ordenada implicará la reconstrucción de la losa o losas afectadas.

Asimismo, se seguirá el mismo temperamento si se observara que la reparación indicada anteriormente no diera eficaces resultados.

2.2.6.- Reparaciones que afecten todo el espesor de la losa:

En los casos en que las depresiones o los baches afectaran más del $\frac{1}{4}$ del espesor y en aquellas reparaciones que afectaran más de este límite, el Contratista está obligado a la reconstrucción de las losas afectadas en todo su espesor.

La reconstrucción de las losas se efectuará ajustándose a las prescripciones de estas especificaciones.

2.2.7.- Hundimiento

Si se produjeran hundimientos del pavimento de hormigón y su consiguiente rotura por asentamientos operados en las subrasantes, el Contratista procederá a la reconstrucción de todas las losas afectadas por los hundimientos, incluso la reconstrucción adecuada de la base, sub-base y subrasante.

En todos los casos los trabajos se ajustarán a la norma que prescriben estas especificaciones.

2.2.8.- Cierre de zanjas:

El cierre de zanjas o aberturas realizadas por Empresas de servicios públicos las ejecutará el Contratista utilizando materiales y los procedimientos especificados en estas normas.

El cierre de zanjas se realizará compactando la subrasante en forma adecuada y dando un sobrancho mínimo de veinte (20) cm. en todo el pavimento afectado por la excavación para lo cual deberá rectificar sus bordes.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En los casos en que, dada la superficie a cerrar, la Repartición lo estime conveniente, se le colocará en todo el perímetro del pavimento a cerrar el relleno premoldeado del tipo exigido por las obras originales y sellando las grietas con el tipo de material ya especificada para tal fin.

Los cierres de zanjas que afecten todo el ancho de la calzada se realizarán en dos etapas.

En los casos en que las zanjas a cerrar afecten más del 50% del ancho de la calzada, la Repartición podrá ordenar a su juicio exclusivo la reconstrucción de la calzada en todo su ancho en la faja afectada por la apertura.

La liquidación de los trabajos, por cierre de zanjas, será formulada por el Contratista en base a la superficie realmente ejecutada y a los precios contractuales afectados de un coeficiente de aumento que se indicará en las especificaciones complementarias.

2.2.9.- Casos imprevistos

Las reparaciones necesarias que no se hayan previsto en estas especificaciones, se llevarán a cabo de acuerdo con las prescripciones que en cada caso y por escrito impartirá la Repartición.

2.2.10.- Responsabilidad por deficiencias del firme:

El Contratista es responsable de todas las deficiencias que puedan surgir en el firme, imputables a la calidad de los materiales, procedimientos y métodos por él utilizados y está obligado a su reparación durante todo el período de conservación a su cargo. Todos los gastos o inversiones que por tales motivos debe realizar en este período son de su exclusiva cuenta, salvo en los que se refiere al cierre de zanjas para servicios públicos.

En los casos en que se considere que las deficiencias, hundimientos, etc., pueden deberse a causas ajenas a su vigilancia y control (aperturas realizadas y sin cubrir oportunamente, filtraciones por excavaciones vecinas o rotura de caños), podrán solicitarse se le exima de la responsabilidad acerca del origen de estos daños.

La Repartición establecerá a su juicio exclusivo, si las causales denunciadas por el Contratista son reales y determinará en tales casos a quien corresponda la responsabilidad del daño ocasionado.

No obstante lo expresado, el Contratista no podrá negarse a efectuar las reparaciones que indique la repartición, quien certificará la misma de acuerdo con los precios contractuales incrementado en la misma forma que se ha indicado para el cierre de zanjas.

2.2.11.- Protección de las zanjas reparadas:

El Contratista deberá proteger las zonas reparadas mediante la instalación de vallas apropiadas, aprobadas por la Repartición, las que deberá mantenerse por el lapso que sea necesario.

Asimismo, deberá mantener la señalización adecuada para evitar accidentes a personas y vehículos.

2.3.- Varios

2.3.1.- Punto de nivelación:

Durante la ejecución de las obras el Contratista colocará cada cien (100) metros, un punto material fijo que sirva de testigo para nivelación. Tales puntos deberán tener la individualización necesaria y la cota consignada.

2.3.2.- Omisión de especificaciones:

La omisión de especificaciones, planos, especificaciones suplementarias, referentes a detalles y la omisión aparente de la descripción detallada concerniente a determinados puntos, será considerada en el sentido de que sólo debe prevalecer la mejor práctica general establecida y también que únicamente se utilizarán materiales y mano de obra de primera calidad.

Todas las interpretaciones de las especificaciones de esta obra se harán en base a las mejores reglas del buen arte para el mejor comportamiento de las obras.

SECCIÓN 10-093000: PISOS, ZÓCALOS Y SOLIAS HÚMEDOS

S=093000.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=093000.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos aquí especificados incluirán todos los necesarios para la ejecución de todos los pisos, zócalos y solías 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=093000.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=093000.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC.

El Contratista garantizará asimismo cada uno de los materiales de los pisos conforme a las especificaciones y al cumplimiento de las Normas y la uniformidad de color en las distintas partidas que incorpore a la obra.

S=093000.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección. Entregará asimismo certificados de cumplimiento de normas de los materiales de pisos.

S=093000.6 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 Inspección de Obra. La Inspección de Obra podrá exigir al Contratista, la ejecución de tramos de muestra de los pisos y zócalos aquí especificados.

S=093000.7 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.

El Contratista dentro del precio establecido para el ítem correspondiente entregará en el obrador piezas de recambio que representen un 5% de cada una de las distintas piezas colocadas en obra.

S=093000.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Espesores	Según planos
Forma de Colocación	Según Planos y Planillas
Normas	IRAM 1752 / 1753 / 1754 / 1755 / 1758 / 1760 / 11529 / 12575 / 11810 / 11812 / 118813 / 11814 / 11821 al 11840 / 12575

S=093000.9 PRECAUCIONES

Antes de iniciar la colocación de los solados, el Contratista deberá solicitar a la Inspección 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. Asimismo, deberá solicitar la inspección de pendientes de carpetas hacia las rejillas de desagües, previo a la colocación del solado.

Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual. Todas las piezas que requieran corte serán recortadas mecánicamente y aprobadas por la Inspección de Obra.

S=093000.10 MATERIALES

Los materiales serán los especificados en planos y planilla de locales.

Otros materiales usados en los solados como cementos, cales y arenas se encuentran especificados en la sección 042100.

Las pastinas serán entregadas con la anticipación mínima para su colocación, a fin de evitar su envejecimiento. Las mismas serán plásticas impermeables. Además, se podrán usar adhesivos plásticos especiales.

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.

PAVIMENTO DE HORMIGÓN ARMADO CON SUPERFICIE ESTRIADA (PEINADO) CON ENDURECEDOR NO METÁLICO

En donde se indique en planos y planillas de proyecto, se ejecutará un pavimento continuo de hormigón armado con superficie estriada o "peinada", de espesor 15 cm y una malla electrosoldada Q188. El pavimento se ejecutará con endurecedor no metálico para lograr elevadas resistencias mecánicas iniciales, según recomendaciones del fabricante.

Las tareas incluyen la preparación de la base de suelo seleccionado según cálculo y juntas de dilatación cada un máximo de 16,00 m², con sellador elástico.

S=093000.11 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.

S=093000.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

En donde fuera necesario ubicar tapas de inspección, estas se construirán de expofeso de tamaño igual a una o varias baldosas y se colocarán reemplazando a estas, en forma que no sea necesario colocar piezas

cortadas. Dichas tapas no tendrán bordes metálicos que monten sobre el piso y serán herméticas. Las juntas de dilatación horizontales se ejecutarán según Sección 079000 Selladores y Juntas.

ANTIDESLIZANTE EN ESCALERAS

En todas las escaleras se deberán prever narices antideslizantes y/o dos líneas rehundidas en el material, para que actúen como antideslizante o similar equivalente para aprobación de la Inspección de Obra.

SECCIÓN 10-096800: FELPUDOS Y DEMARCACIONES EN PISOS

S=096800.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=096800.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente sección se refiere a la provisión y colocación de felpudos, cintas antideslizantes en escaleras y cintas de demarcación de vinilo.

S=096800.3 TRABAJOS RELACIONADOS

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

S=096800.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC y el Sistema de la Calidad respectivo.

S=096800.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=096800.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Se presentarán muestras para aprobación de la Inspección de Obra de todos los materiales.

S=096800.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

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

S=096800.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

Normas

IRAM / DIN

S=096800.9 PRECAUCIONES

Las superficies de aplicación de las cintas deberán estar secas, limpias, libres de grasa, aceite, cera u otro material que pudiera reducir el mordiente. Las cintas de vinilo deberán ser resistentes a la abrasión y deberán garantizar una muy buena retención del color.

S=096800.10 MATERIALES

Los descriptos en S=096800.11.

S=096800.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

FELPUDOS

El Felpudo Exterior será de alto tránsito, de vinilo de malla abierta y deberá presentar una terminación perimetral a manera de una carpeta. Deberá resistir el paso de carritos y sillas de ruedas. Espesor 14 mm y peso 8,9 kg/m².

El Felpudo Intermedio será de alto tránsito, especial para receder en el solado y mantener los niveles de piso terminado sin saltos ni desniveles.

Sobre una estructura de aluminio cosida mediante cables de acero inoxidable reforzado, se colocará el material de absorción y limpieza del calzado (que se describe en el punto siguiente "Felpudo Interior") sobre un soporte flexible de espuma de látex reforzado. La parte inferior de cada módulo de aluminio deberá presentar un apoyo de goma para atenuar el ruido del tráfico de personas. El sector de piso a receder será diferenciado del piso adyacente mediante un perfil "L" de acero inoxidable en todo su contorno.

El Felpudo Interior será tipo alfombra, de doble fibra de poliamida, tejidas en un patrón aleatorio.

Las fibras grandes serán en bucle para remover la suciedad y el polvo y las fibras pequeñas -también en bucle- serán para absorber el exceso de agua y humedad del calzado. Estas fibras combinadas estarán montadas sobre una base de vinilo. Espesor total 8 mm, espesor de las fibras 4,8 mm. El conjunto deberá responder a las Normas DIN 4102-14 / EN ISO 9239-1 Tipo B1.

CINTAS ANTIDESLIZANTES

En todas las escaleras del Edificio que no presenten buñas antideslizantes, se deberán colocar cintas antideslizantes. Las mismas deberán estar fabricadas a base de polímeros flexibles texturizados o partículas minerales duras y presentarán un fuerte adhesivo en su reverso. Deberán mantener su condición de antideslizantes aún en áreas donde haya agua, aceite, grasa o químicos. Deberán ser transparentes.

CINTAS DE VINILO PARA DEMARCACIÓN DE SALIDAS Y ÁREAS DE PELIGRO

En las Salas de Máquinas del Edificio, se demarcarán con cintas de vinilo de alta resistencia, los recorridos hacia las salidas de emergencia desde todos los rincones de la Sala de Máquinas. Como áreas de peligro se demarcarán los sectores de acceso a la SET, Tableros y Grupo Electrónico.

S=096800.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

No se aplica.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

12: REVESTIMIENTOS

SECCIÓN 12-093013: REVESTIMIENTOS CERÁMICOS

S=093013.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=093013.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos aquí especificados comprenden todos los trabajos necesarios para la ejecución de los revestimientos húmedos.

S=093013.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=093013.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC.

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 juegos de grifería.

S=093013.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=093013.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Con la debida anticipación, el Contratista presentará a la aprobación de la Inspección 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 Inspección 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=093013.7 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.).

El Contratista dentro del precio establecido para el ítem correspondiente entregará en el obrador piezas de recambio que representen un 5% de cada una de las distintas piezas colocadas en obra.

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=093013.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Detalles de Encuentros y Arranques	Según planos de detalle
Espesores	Según Planos
Normas	IRAM 1752 / 1753 / 1754 / 1755 / 1758 / 1760 / 11810 / 11812 / 118813 / 11814 / 11821 al 11840 / 12575

S=093013.9 PRECAUCIONES

Para la colocación con adhesivos plásticos, 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 en todos los casos por la Inspección de Obra.

En caso de no indicarse los arranques 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.

También se podrá efectuar el centrado colocando, sobre el eje de simetría de una pieza de revestimiento de menor medida que el resto del revestimiento, de modo de llegar a los bordes con piezas enteras.

Deberá tenerse especial cuidado en los recortes de las piezas alrededor de las bocas de luz, canillas, toalleros, etc. La Inspección de Obra ordenará la reposición de todos los elementos que no estén perfectamente recortados o que presenten rajaduras o líneas defectuosas.

S=093013.10 MATERIALES

Los revestimientos a emplearse serán los indicados en planos y planilla de locales.

Las pastinas serán entregadas con la anticipación mínima para su colocación, a fin de evitar su envejecimiento y serán plásticas e impermeables.

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 042100. Además, se podrán usar adhesivos plásticos especiales.

S=093013.11 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 092300 Revoques y yeserías.

Deberán tenerse muy en cuenta las especificaciones indicadas en la sección 092300, precauciones por estado de los paramentos y centrados de revestimientos.

Asimismo, deberán cumplirse los requerimientos especiales indicados en la sección 092300. El Contratista deberá entregar los paramentos empastinados al tono y en estado de perfecta limpieza, eliminando todo resto de pastina excedente.

S=093013.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

En las aristas salientes se colocarán piezas especiales tipo esquineros, verticales. Las piezas referidas serán ángulos de acero inoxidable satinado de 12 x 12 x 1,5 mm e irán amuradas con sus correspondientes grampas. Esta terminación o las que se indiquen en los planos de detalle, deberán ser consultadas con la Inspección de Obra, previamente a su ejecución.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

13. ESCALERAS, UMBRALES, SÓLIAS, ANTEPECHOS

SECCIÓN 13. ESCALERAS, UMBRALES, SÓLIAS, ANTEPECHOS

ESCALERAS: ver sección 03-033100: hormigón estructural (pág. 64-69) y sección 03-051200: estructuras metálicas (pág. 71)

UMBRALES, SÓLIAS, ANTEPECHOS ver las siguientes secciones:

sección 12-093013: revestimientos cerámicos

sección 10-093000: pisos, zócalos y solias húmedos donde describe la parte antideslizante en escaleras (pág 184)

sección 10-096800: felpudos y demarcaciones en pisos

sección 14-053100: pasarelas y entrepisos de acceso a equipos

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

14: BARANDAS, BALCONES, PASAMANOS, CUPERTINAS

SECCIÓN 14-053100: PASARELAS Y ENTREPISOS DE ACCESO A EQUIPOS

S=053100.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=053100.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Las presentes especificaciones se refieren a las condiciones que deberán cumplir las estructuras metálicas de las pasarelas de Acceso a Equipos en cuanto al cálculo, características de los materiales, fabricación y montaje en obra, así como todas las tareas que tengan relación en la estructura en sí y su aspecto constructivo.

S=053100.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=053100.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC.

S=053100.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección. Antes de comenzar el trabajo en taller el Contratista deberá confeccionar y presentar para su aprobación por la Inspección de Obra, la documentación correspondiente.

S=053100.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

La Inspección de Obra deberá tener libre acceso al taller de fabricación de las estructuras metálicas durante las horas laborales con el fin de inspeccionar los materiales, la calidad de la mano de obra, controlar el avance de los trabajos y asistir a ensayos cuando se lo requiera. La Inspección de Obra acordará con el Contratista a que ensayos desea asistir. Cuando se requiera la presencia de la Inspección de Obra, el Contratista deberá dar aviso anticipadamente.

Si durante las inspecciones se comprobara la existencia de materiales piezas o procedimientos deficientes, el Contratista será el responsable y encargado de corregir tal anomalía, sin mayor costo.

Los gastos necesarios para cumplimentar las presentaciones de muestras y ensayos de control de calidad estarán a cargo del Contratista

S=053100.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

La entrega de las estructuras se efectuará de acuerdo al Programa de Obra para su aprobación por la Inspección de Obra y comprenderá:

Aprobación de materiales y ensayos.

Aprobación de estructuras.

S=053100.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño, complementariamente a lo establecido en la Sección 051200:

En el cálculo y ejecución de las mismas, se deberá cumplimentar en un todo, las exigencias del Reglamento CIRSOC 301 - 302 -303, en adelante el "CIRSOC", considerándolo parte integrante de la documentación en todo aquello que no se indique expresamente en estas especificaciones.

Normas:

Acero (chapas, perfiles y/o barras)	Es de aplicación la Norma IRAM- IAS 503
Soldaduras:	Especificaciones Técnicas AWS (American Welding Society) Reglamento CIRSOC 304 - Estructuras de Acero.
Bulonería	Será de aplicación la norma DIN 127

S=053100.9 PRECAUCIONES

Conforme a los Reglamentos.

S=053100.10 MATERIALES

ACERO

Los aceros utilizados serán de la nominación F-22, con tensión al límite de fluencia mínima $G_f=2200$ kg/cm², resistencia a la tracción mínima $G_r=3700$ kg/cm² y alargamiento de rotura mínimo $E_r= 28 \%$.

Los aceros de los perfiles laminados y planchuelas, utilizados en la construcción de la estructura soldada, serán los indicados en las normas IRAM-IAS U500-503/IRAM IAS U 500-42 "Aceros para la construcción de uso general" y "Chapas de acero al carbono para uso general y estructural".

Los materiales que no se ajusten a las especificaciones, o que resulten dañados por procedimientos de fabricación inadecuados, serán rechazados por la Inspección de Obra, haciéndose responsable el Contratista de los gastos que demande su sustitución. Esto no deslinda responsabilidad del Contratista por el daño que pudiera ocasionar un material defectuoso o que no se ajuste a las especificaciones.

Se empleará únicamente material nuevo, que no este deformado, picado o herrumbrado.

En el caso de utilizar Aceros Microaleados, se acompañará certificado de origen de la Usina Productora.

ELECTRODOS

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

UNIONES SOLDADAS

Las uniones soldadas deberán responder a las recomendaciones indicadas en CIRSOC 304, "Estructuras de Acero Soldadas" en cuanto a técnicas utilizadas apariencia, calidad y métodos de corrección de los trabajos defectuosos. Se respetará con precisión, la forma y dimensiones de los cordones de soldadura.

La mano de obra será especializada y de acuerdo a las indicaciones de CIRSOC 304. El Contratista deberá contar con medios suficientes y adecuados para el control de las soldaduras.

Cuando la Inspección de Obra lo solicite, se ensayarán las soldaduras seleccionadas. En caso de no cumplir con los requisitos exigidos, estas deberán eliminarse rehaciendo el trabajo satisfactoriamente sin cargo adicional.

Las soldaduras deberán quedar completamente rígidas y como parte integral de las piezas metálicas que se unen; igualmente deberán quedar libres de picaduras, escorias y cualquier otro defecto.

S=053100.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

FIJACIONES

Los anclajes e insertos necesarios para las fijaciones de las estructuras metálicas a los elementos de hormigón armado, serán provistas por el Contratista en tiempo y forma de acuerdo al avance de Obra. Previamente deberán haberse aprobado, por la Inspección de Obra, los detalles constructivos y cálculos correspondientes.

FABRICACIÓN

La fabricación de las estructuras será realizada de acuerdo con estas especificaciones, CIRSOC 301 y anexos. Las operaciones de cortado, estampado, preparado, soldado, etc. del material en el taller, serán ejecutadas por personal y equipo competente.

El material se trabajará en frío. De ser necesario, se efectuarán trabajos en la pieza en caliente, la misma deberá estar a la temperatura de rojo cereza claro. No se permitirán trabajos a una temperatura intermedia (rojo azul). El enfriamiento se hará, al aire en calma, sin acelerarlo artificialmente.

Podrán agujerarse mediante punzonado, piezas de hasta 10 mm de espesor. Agujeros en piezas de más de 10 mm de espesor, se efectuarán mediante taladros. Los agujeros que se correspondan, entre las diferentes piezas a unir, deben ser coincidentes, no admitiéndose el mandrilado. Las rebabas formadas en los bordes de los agujeros se eliminarán prolijamente.

Para el corte y agujereado de perfiles, chapas y planchuelas se respetarán las medidas de los planos.

Las uniones principales, como ser las chapas en los extremos de vigas de pórticos, deberán soldarse en fábrica. Los perfiles, salvo indicación en contrario, serán de eje rectilíneo. Para aquellos casos de rectificación, los procedimientos no deberán perjudicar las propiedades elásticas y resistentes del material.

Las partes deberán identificarse de forma tal que no exista posibilidad de error en el montaje. Los elementos que deban unirse mediante soldadura estarán libres de suciedad, herrumbre, escamilla de laminación y pintura, así como las escorias del oxicorte. Después de las soldaduras las piezas han de tener la forma adecuada, sin necesidad de un posterior enderezado.

En todos los cordones de soldaduras angulares se tiene que alcanzar la penetración hasta la raíz. Durante la soldadura y el enfriamiento del cordón, no han de sacudirse las piezas soldadas, ni someterlas a vibraciones ni acelerarse su enfriamiento.

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

TOLERANCIAS

Las piezas elaboradas y sus partes serán perfectamente rectas a las vistas. Las deformaciones o tolerancias no serán mayores que las permitidas por la norma ASTM A6 para perfiles laminados.

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

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las tolerancias en la longitud de la pieza a distancia entre agujeros externos serán de + 1,6 mm para longitudes de hasta 9,00 m y de 3,2 mm para largos mayores. Para las piezas que deban ir en contacto con otras ya fijas, la tolerancia en la longitud será + 0,8 mm.

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

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

MONTAJE

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Inspección de Obra el procedimiento y secuencia de montaje de las estructuras, detallando los plazos de ejecución. Los defectos de fabricación o deformación producidas durante el montaje serán comunicados a la Inspección de Obra. La reparación deberá controlarse y aprobarse por la Inspección de Obra.

El Contratista será responsable por la cantidad y conservación del material depositado en la Obra. El Contratista deberá asumir la responsabilidad por los efectos producidos por los arriostramientos y uniones temporarias. Los mismos estarán previstos para cubrir las solicitudes posibles como ser vientos, cargas producidas por equipos y su funcionamiento, acopio de materiales, etc. El costo de estos arriostramientos se considerará incluido en la cotización.

Todos los elementos deberán montarse de manera que queden perfectamente nivelados, sin dobladuras o uniones abiertas.

Las tolerancias en la verticalidad y horizontalidad de los elementos de las estructuras serán las siguientes columnas: 1/500 de su altura libre; vigas reticuladas 1/1000 de su luz entre centros de apoyos.

Donde se necesite que los perfiles de refuerzo ajusten apretadamente, los mismos deberán recortarse o bruñirse para lograr tal ajuste, prohibiéndose, por lo tanto, el uso de cuñas o calzas para tales fines. No se permitirán cortes de soplete en obra, sin el consentimiento por escrito de la Inspección de Obra. Todos los elementos que se corten con soplete deberán tener un acabado igual al corte mecánico.

S=053100.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

El Contratista entregará de los distintos elementos para las estructuras, de cada partida de mercadería, una copia de los certificados que acrediten las características de los materiales.

En caso de que los citados certificados no contengan los datos requeridos o no sean aceptados por la Inspección de Obra o se tenga cierta incertidumbre sobre su veracidad, se podrán exigir ensayos de un muestreo de partida, sin costo adicional.

PINTURA

La pintura a aplicarse sobre las estructuras de acero será del tipo imprimación base epoxi minio inhibidora de óxido.

Se aplicarán dos manos en taller y los correspondientes retoques en obra una vez terminado el montaje. Todas las superficies se limpiarán de manera que queden libres de óxido, escamas, suciedades y otros materiales extraños y perfectamente secas. La limpieza de las superficies mencionadas se hará por medios mecánicos, de tal manera que queden libres de toda partícula o impureza suelta. Previo a la pintura, la superficie deberá quedar, además, perfectamente desengrasada y fosfatizada.

Todas las superficies que queden en contacto con otros elementos o no sean accesibles después de estar montadas ya sea en el taller o en la obra, deberán recibir la mano final de antióxido a pincel antes de armarse.

Se aplicarán dos manos de pintura de terminación con esmalte poliuretánico de color, a elección de la Inspección de Obra. El espesor total de las capas no será inferior a los 80µ.

UNIONES PROVISIONALES

Todo elemento provisional que por razones de montaje deba ser soldado a las estructuras, se desguazará posteriormente con soplete no admitiéndose a golpes para no dañar la estructura. Los restos de cordones de soldadura se eliminarán con piedra esmeril, fresa o lima y se repararán las pinturas dañadas.

AGUJEREADO Y SOLDADURA BAJO CARGA

Se prohíbe practicar agujeros o efectuar soldaduras a elementos estructurales portantes y montados o sometidos a cargas entendiéndose por elementos portantes las columnas, reticulados en general, correas de techo, vigas o cualquier otro elemento estructural portante de cargas.

SECCIÓN 14-055000: HERRERÍAS

S=055000.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones, PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=055000.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos de esta Sección 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 todos los elementos específicamente indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de las distintas herrerías como: refuerzos estructurales, elementos de anclaje, grampas, sistemas de comando, tornillerías, herrajes, etc.

S=055000.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=055000.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC. Deberá garantizar asimismo la resistencia estructural de las herrerías y la resistencia de los tratamientos superficiales.

S=055000.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC (Pliego de Bases y Condiciones) entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=055000.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

MUESTRAS

Antes de iniciar la fabricación de los distintos elementos, el Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra para su aprobación los prototipos que ésta indique. Cualquier diferencia entre las obras 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 Inspección de Obra, estas muestras deberán mantenerse en la obra durante toda la duración de la misma.

La Inspección de Obra podrá realizar todos los ensayos necesarios para verificar la calidad de las muestras presentadas.

Los gastos necesarios para cumplimentar las presentaciones de muestras y ensayos de control de calidad estarán a cargo del Contratista

INSPECCIONES

La Inspección de Obra podrá revisar en el taller durante la ejecución, las distintas estructuras de acero 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. Antes 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 se ajuste a los especificado.

ENSAYOS

Se realizarán los ensayos de resistencia y cumplimiento de normas que oportunamente indique la Inspección de Obra. Los mismos estarán incluidos en el precio de la oferta.

S=055000.7 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 las unas de las otras 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=055000.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

Resistencia al fuego	Si fuera de aplicación F-30 sino la correspondiente a la aleación
Espesores	indicados en planos
Normas	IRAM 11524 / 11544 / 573 / 592 / 593 - ASTM - AISI

S=055000.9 PRECAUCIONES

Todas las herrerías deben prever los posibles movimientos de expansión o contracción de sus componentes, debidos a cambios de temperatura y movimientos de las estructuras.

El Contratista replanteará todas las medidas en obra y preparará los planos de taller para la aprobación de la Inspección de Obra.

S=055000.10 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 pulida semibrillo satinado, en grano 250 a 400 con paño y óxido de cromo. Las terminaciones soldadas se desbastarán al ras.

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.

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 usarán pegamentos anaeróbicos de reconocida calidad.

S=055000.11 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 carbónico con varilla de aporte 308 L o 316 L con máquina MIG y posteriormente desbastadas al ras.

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 1,00 m entre ellas. En marcos de chapa mayores de 100 mm las grapas irán con puentes de unión de chapa BWG N° 16

De los movimientos

Todos los movimientos serán suaves, sin fricciones y eficientes.

Soldaduras de hierro y acero inoxidable

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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 4,00 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 Inspección de Obra de la colocación exacta de los trabajos de hierro y de la terminación prolija.

S=055000.12 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 25 x 25 x 3 mm, tomados con grampas metálicas a los contrapisos y una reja construida con borde perimetral de hierro ángulo 20 x 20x3 mm y planchuelas de hierro transversales de 16x3 mm BWG N° 11 de 5/8" cada 15 mm.

En todos los casos se protegerán mediante zincado en caliente posterior a su armado y soldado.

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 con sistema regulable de fijación a las estructuras y/o paramentos. Serán de chapa de acero BWG N° 16 con terminación cincada de todos sus componentes y preverán acoples antivibratorios.

INSERTOS METÁLICOS PREVISTOS EN ENCOFRADOS

Se deberán prever en todas las Sala de Máquinas, insertos metálicos en forma de ojal Ø 32 mm para el colgamiento e izaje de equipos.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

15: CARPINTERÍAS DE MADERA

SECCIÓN 15-082000: CARPINTERÍAS DE MADERA

S= 082000.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Bases y Condiciones, Especificaciones Técnicas, planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=082000.2 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=082000.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=082000.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC (Pliego de Bases y Condiciones).

S=082000.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=082000.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Muestras

La Inspección 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 realizarán los ensayos indicados en las Normas IRAM 11523 / 11544 / 11581 / 11590 / 11591 / 11592, según las indicaciones que oportunamente imparta la Inspección de Obra

S=082000.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

El Contratista procederá a la entrega en obra de las carpinterías, convenientemente protegidas, de tal manera de asegurar su correcta conservación.

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=082000.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

Escuadrías y Dimensiones	Según Planos y planillas
Resistencia al fuego	F-30
Aislamiento Acústico	según Sección 13080
Espesores	Según Planos y planillas de detalle
Normas	IRAM 11506 / 11508

S=082000.9 PRECAUCIONES

El Contratista deberá replantear en obra las dimensiones de todas las carpinterías.

S=082000.10 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 enchapadas según se especifica en las planillas de carpinterías y de 0,4 mm de espesor.

Laminados plásticos

Serán de primera calidad en color a definir por la Inspección 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, para lo cual deberá presentar todos los tipos debidamente identificados y colocados sobre tableros de madera.

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.

El Contratista esta obligado a sustituir todos los herrajes que no funcionen con facilidad y perfección absolutas y a colocar bien los que se observen mal colocados, antes que se le reciba definitivamente la obra de carpintería.

S=082000.11 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" dispuestos convenientemente con las uniones espigadas, machihembradas o a "cola de milano" y en su estructura interior por nido de abeja de MDF de espesor 4 mm en una trama de 50 x 50 mm y refuerzos en las aristas. Los refuerzos deberán ser colocados en forma que la disposición de su fibra anule los esfuerzos individuales de cada uno de ellos.

Los listones de refuerzo para calar las cerraduras serán de 2 x 10".

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 espigado 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 especificados para cada tipo: chapas de madera o laminado melamínico, debidamente prensados utilizando adhesivos de contacto reconocidos.

Cuando se indique en los planos y planillas el revestimiento en laminado melamínico se deberá tener en cuenta al realizar el guardacanto, a fin de modificar el espesor del rebaje.

Puertas macizas

Las puertas macizas (e= 50 mm) estarán formadas por bastidores de 3-1/2" y 1-1/2" y en su estructura interior por dos placas de aglomerado de 25 mm y refuerzos en las aristas y en el sector donde debe embutirse las cerraduras. 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.

Puertas Bastidor y Tablero

Estas puertas (e= 50 mm) estarán formadas por bastidores de 3-1/2" y 1-1/2" y en su estructura interior por dos placas de aglomerado de 25 mm colocadas una por cada cara replanadas con respecto al bastidor además llevarán refuerzos en las aristas y en el sector donde debe embutirse las cerraduras. Terminada la estructura resistente, se la cepillará y preparará en forma conveniente a fin de uniformarla en espesor.

Sobre el conjunto resistente así terminado se tallarán las molduras que se indiquen en los planos de detalle.

Ventanas de Madera

Se construirán con maderas enteras estacionadas según se especifican en la correspondiente Planilla de Carpinterías siguiendo las indicaciones de estas y los correspondientes detalles constructivos en cuanto a ensambles ingleses entalladuras etc.

Todas las piezas integrantes serán de madera maciza dispuestas convenientemente según vetas, las uniones serán espigadas, machihembradas o a "cola de milano" según corresponda y encoladas firmemente. Se deberá conseguir justeza en las uniones de las piezas. Los herrajes serán firmemente fijados respondiendo exactamente a las muestras aprobadas. La construcción de los contravidrios debe considerar el espesor del vidrio más el de la masilla o burlete. La ejecución y el acabado serán perfectos según las presentes normas.

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 Inspección de Obra en esta clase de trabajos. Será obligación también del Contratista pedir cada vez que corresponde, la verificación por la Inspección 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=082000.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

El Contratista deberá arreglar o cambiar a sus expensas, toda la obra de carpintería que durante el plazo de garantía se hubiera alabeado, hinchado o resecao.

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.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

16: CARPINTERÍA METÁLICA Y HERRERÍA

SECCIÓN 16-080700: HERRAJES

S=080700.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=080700.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente sección se refiere a las pomelas, bisagras, fallebas, simplones, cerraduras, cerraduras de seguridad, cierrapuertas, elementos electrónicos de comando, llaves, llaves amaestradas, llaves magnéticas etc. que constituyen los cierres y accionamientos de las carpinterías

S=080700.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=080700.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC.

Además garantizará que cada dispositivo sea apto para el fin para el cual fue proyectado.

S=080700.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

También entregará los catálogos folletos y descripciones técnicas de cada uno de los herrajes para evaluación y aprobación de la Inspección de Obra.

S=080700.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Se entregarán dos muestras de cada uno de los herrajes a fin de ser aprobados y de constatar por comparación su calidad. Los mismos serán debidamente identificados y montados sobre tableros de madera.

S=080700.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los herrajes se entregarán en sus cajas originales cerradas y con todos sus mecanismos tornillos trabas cerraduras llaves etc.

Se almacenarán en un cuarto cerrado bajo llave y con inventario controlado a fin de constatar el uso y ubicación de los herrajes.

S=080700.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

Diseño	según planos y planillas
Normas	IRAM 5284 / 5285 / 5288. ASTM

S=080700.9 PRECAUCIONES

Se respetarán las muestras aprobadas.

S=080700.10 MATERIALES

De acuerdo a Planilla de Carpinterías.

S=080700.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los herrajes de embutir se colocarán en caladuras especialmente ejecutadas a fin de que ellos ajusten en las mismas sin tropiezos ni trabas.

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 éstas, no debilitar las estructuras de los elementos.

El Contratista estará obligado a sustituir todos los herrajes que no funcionen con facilidad y perfección absolutas y a colocar bien los que se observen mal colocados, antes que se le reciba definitivamente la obra de carpintería.

Los tornillos de sujeción serán atornillados en toda su longitud -no clavados- no permitiéndose el uso de jabón como lubricante, solo se permitirá el uso de grasa natural.

La coincidencia con los dobles balancines y los bocallaves será exacta no permitiéndose remiendos ni postizos que salven las diferencias.

Las bisagras y pomelas que se atornillen tendrán sus caladuras en hojas y marcos exactamente del tamaño de las alas.

Todos los tornillos serán de bronce o de bronce platil no admitiéndose otros tipos o calidades, de cabeza fresada.

S=080700.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Los herrajes de accionamiento y movimiento de los paños practicables a cotizar, deberán ser acordes al peso y uso de la carpintería correspondiente.

SECCIÓN 16-081200: CARPINTERÍAS DE ALUMINIO

S=081200.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=081200.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos contratados en este rubro incluyen toda la mano de obra, materiales y accesorios necesarios para ejecutar las operaciones de fabricación, provisión, montaje y ajuste de las carpinterías de aluminio en perfectas condiciones de funcionalidad y acabado, en un todo de acuerdo con los planos de conjunto y de detalles y estas especificaciones técnicas.

Se consideran comprendidos dentro de las tareas a cargo del Contratista todos los elementos específicos indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de los distintos cerramientos como: refuerzos estructurales, elementos de unión entre perfiles, selladores y/o burletes necesarios para asegurar la perfecta estanqueidad del conjunto, elementos de anclaje, sistemas de comando, puertas automáticas, herrajes, tornillerías, grampas, etc.

S=081200.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=081200.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC.

S=081200.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC entregará para su aprobación la documentación de fabricación en escala 1:1, que incluirá al menos los planos de planta, vistas y cortes de cada conjunto, planillas de resumen, todos los detalles constructivos necesarios para comprender la tarea a realizar, cálculo estructural de carpinterías y vidrios y demás documentos técnicos previstos, antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

Los cálculos estructurales serán firmados por profesional habilitado, indicando su nombre y apellido, domicilio, teléfono, e-mail, CUIT y matrícula profesional.

También entregará los catálogos folletos y descripciones técnicas de cada uno de los herrajes y mecanismos de accionamiento para evaluación y aprobación de la Inspección de Obra.

S=081200.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Cuando el Contratista entregue a la Inspección de Obra los planos de fabricación desarrollados completos, deberá adjuntar además muestra de todos los materiales a emplear indicando características, marca y procedencia. Cada muestra tendrá el acabado que se indique en cada caso.

Se entregarán dos muestras de cada uno de los herrajes a fin de ser aprobados y de constatar por comparación su calidad. Los mismos serán debidamente identificados y montados sobre tableros de madera. Por sus características no se exigirá muestra del accionamiento de las puertas automáticas, pero se deberá entregar un listado de obras donde se haya utilizado el sistema, con persona de contacto, dirección y teléfono.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Los herrajes de muestra se entregarán en sus cajas originales cerradas y con todos sus mecanismos, tornillos, trabas, cerraduras, llaves, etc. Las cajas o envases serán firmadas por la Inspección de Obra.

Se almacenarán en un cuarto cerrado bajo llave y con inventario controlado a fin de comparar las muestras con los utilizados en las carpinterías.

Antes de iniciar la instalación en cada zona del Edificio se instalará un elemento de muestra, para verificar se cumplan lo previsto en la documentación. La aprobación del elemento de muestra será dada por la Inspección de Obra.

El Contratista deberá presentar además un certificado de aptitud de cada modelo de carpintería a utilizar, tras haber sido sometido a los ensayos de infiltración de aire y agua, deformaciones y resistencias a la acción del viento (incluyendo premarcos y rejas de ventilación) que establecen las normas AAMA o equivalentes, para cerramientos de edificios. Estos ensayos se realizarán en laboratorios previamente aceptados por la Inspección de Obra.

El Contratista aceptará la devolución de las aberturas o elementos si los ensayos indican 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.

En caso de utilizarse un sistema con certificación vigente, no será necesario efectuar ensayos de laboratorio de infiltración de aire y de agua y resistencia a la acción del viento.

Sin embargo, será obligatorio efectuar ensayos en terreno sobre los elementos instalados, en un mínimo de 2 (dos) conjuntos seleccionadas al azar por la Inspección de Obra. Los ensayos se efectuarán conforme a las normas ASTM y AAMA de aplicación al rubro.

S=081200.7 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. Las carpinterías serán provistas completas, incluyendo cristales, burletes, sellado y colocación.

S=081200.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Los trabajos del presente ítem deberán ser realizados conforme a la última edición de las siguientes normas. En caso de suscitarse conflicto entre normas deberá aplicarse la más estricta.

NORMAS DE REFERENCIA

- ASTM C 1048-92 - Especificación para el Vidrio Plano con Tratamiento Térmico
- ASTM E 1300 - Especificación para Determinar la Resistencia del Vidrio a las Cargas en los Edificios.
- Asociación Norteamericana de Vidrio (GANA) - Manual de Vidriado, Edición Actual.
- Asociación Americana de Fabricantes para Arquitectura (AAMA_ Métodos de Ensayo para Paredes Exteriores - AAMA 501-05.
- AAMA 101-93 - Especificaciones para Ventanas Principales de Aluminio y PVC y Puertas de Vidrio.
- AAMA 2605-05 - Especificación para los Revestimientos Orgánicos de Alto Comportamiento.
- AAMA 1503.1-98 - Método de Prueba para la Transmisión Térmica y la Resistencia de Condensación de Ventanas, Puertas y Secciones de Muros Vidriados.
- Cumplir con el Código de Construcción de la Ciudad de Buenos Aires o cuando esta sección lo requiera, exceder lo que exija el código. No habrá nada en esta sección que se pueda interpretar como una autorización u obligación de violar el código.

ESTRUCTURAS, PERFILES, ANCLAJES Y ACCESORIOS

- AAMA “Architectural Aluminum Manufacturers’ Association”
- AAMA "Cortina metálica manual de especificaciones de muros”.
- AAMA “Cortina de aluminio manual guía de proyecto de muros”.
- AAMA “Especificaciones para estructuras de aluminio”.
- "Especificaciones para el proyecto de piezas estructurales de acero estampado en frío", AISI.
- "Código de soldaduras estructurales", AWS D 1.1
- "Manual de normas sobre tornillos, tuercas y remaches", IFI.
- “Manual de colocación de vidrios”, FGMA.
- ASTM, especificaciones varias.
- ANSI, normas varias.
- "Métodos de prueba de muros cortina metálica”, AAMA 501.83.
- “Normas de acero estructural”, ASTM A36.
- “Pruebas de infiltración de agua por diferencia uniforme de presión de aire”, AAMA 501.3 - 83.
- ASTM E 330 “Pruebas de comportamiento estructural del muro cortina”.
- ASTM E 283 “Pruebas de infiltración de aire”.

SELLADORES, BURLETES Y ACCESORIOS DE VIDRIADO

- ASTM C 509 "Cauchos celulares preformados".
- ASTM C 864 "Piezas sellantes de separación a compresión y tacos de fijación".
- FS TT - S - 001543 "Sellador de vidriado estructural clase A".
- AAMA 807.1 “Cintas para vidriado”.
- ASTM C 509 “Burletes elastoméricos y sellados”.
- ASTM C 719 “Test de adhesión y cohesión de juntas elastoméricas bajo movimiento”.
- FS TT - S - 001543A “Componentes de sellados con base de goma”.
- FS TT - S - 00230C (2) “Componentes de sellados elastoméricos de un componente”.
- ASTM C 920 “Especificación estándar de selladores elastoméricos”.
- ASTM D 395 “Test de compresión de burletes”.
- ASTM D 865 “Test de envejecimiento de burletes”.

SIGLAS

- ASTM - American Society for Testing and Materials
- GANA - Glass Association of North America
- AAMA - AMERICAN ARCHITECTURAL MANUFACTURERS ASSOCIATION
- FGMA - Flat Glass Marketing Association
- ANSI - American National Standards Institute
- FS - FEDERAL SPECIFICATION
- CPSF - Consumer Product Safety Commission

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- IGCC - Insulating Glass Certification Council
- IRAM - Instituto Argentino de Normalización y Certificación

TOLERANCIAS DE LAS ESTRUCTURAS DE SOPORTE

Las tareas de medición y replanteo de la obra circundante y de soporte se encuentran incluidas en la provisión con responsabilidad exclusiva.

Sin embargo, los cerramientos que vayan incluidos en la obra a ejecutar deberán poder ajustarse a las variaciones que ocurrieran en las medidas nominales a ejes y a cotas de alturas de replanteo de la obra circundante y de soporte.

VARIACIONES EN EL PLOMO

En las líneas y superficies de columnas, pilares, paredes y en las aristas:

En 3,00 m de longitud	6 mm
Máximo para toda la longitud	25 mm

PARA ESQUINAS DE COLUMNAS EXPUESTAS, JUNTAS DE CONTROL Y OTRAS LÍNEAS NOTABLES:

En 6,00 m de longitud	6 mm
Máximo para toda la longitud	12,5 mm

VARIACIONES EN EL NIVEL O EN LOS GRADOS INDICADOS EN LOS PLANOS

En el intrados de placas, techos, vigas y en aristas:

En 3,00 m de longitud	6mm
En cualquier vano o en 6,00 m de longitud	9 mm
Máximo para toda la longitud	19 mm

En dinteles expuestos, antepechos, parapetos, rebajes horizontales y otras líneas sobresalientes:

En cualquier vano o en 6,00 m de longitud	6 mm
Máximo para toda la longitud	12,5mm

VARIACIONES DE DISTANCIA ENTRE PAREDES, COLUMNAS, PARTICIONES Y VIGAS:

6 mm cada 3,00 m de distancia, pero no más de 12,5 mm en cualquier intercolumnio, y no más de 25 mm de variación total.

VARIACIÓN DE LAS LÍNEAS DEL EDIFICIO DESDE LAS LÍNEAS ESTABLECIDAS EN EL PLANO:

Máximo 25mm

VARIACIÓN DE LOS TAMAÑOS Y UBICACIÓN DE ABERTURAS EN PAREDES Y LOSAS

Menos	6 mm
Más	15 mm

VARIACIÓN DE CORTE DE DIMENSIONES DE COLUMNAS Y VIGAS Y ESPESORES DE PLACAS Y PAREDES:

Menos	6 mm
-------	------

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Más 12,5 mm

**VARIACIÓN DE LA POSICIÓN DE INSERTOS EMBEBIDOS EN EL HORMIGÓN
RESPECTO DE LAS LÍNEAS Y NIVELES DE REPLANTEO DEL EDIFICIO:**

Menos 6 mm

Más 6 mm

Máximo para toda la longitud 12,5mm

VARIACIONES DE DISTANCIA ENTRE PAREDES, COLUMNAS, PARTICIONES Y VIGAS:

6 mm cada 3,00 m de distancia, pero no más de 12,5 mm en cualquier intercolumnio, y no más de 25 mm de variación total.

VARIACIÓN DE LAS LÍNEAS DEL EDIFICIO DESDE LAS LÍNEAS ESTABLECIDAS EN EL PLANO:

Máximo 25mm

VARIACIÓN DE LOS TAMAÑOS Y UBICACIÓN DE ABERTURAS EN PAREDES Y LOSAS

Menos 6 mm

Más 15 mm

VARIACIÓN DE CORTE DE DIMENSIONES DE COLUMNAS Y VIGAS Y ESPESORES DE PLACAS Y PAREDES:

Menos 6 mm

Más 12,5 mm

**VARIACIÓN DE LA POSICIÓN DE INSERTOS EMBEBIDOS EN EL HORMIGÓN
RESPECTO DE LAS LÍNEAS Y NIVELES DE REPLANTEO DEL EDIFICIO:**

Menos 6 mm

Más 6 mm

TOLERANCIAS CON RESPECTO A LA OBRA

El cerramiento deberá poder ajustarse a las variaciones que ocurrieran en las medidas nominales a ejes y a cotas de alturas de replanteo de la obra circundante y de soporte, de acuerdo a lo expresado en el ítem anterior.

En ningún caso se empleará un sistema que no pueda ajustar una variación inferior a +/- 10 mm en sentido vertical y horizontal (adentro/afuera, derecha/izquierda).

SE USARÁ EL SIGUIENTE CUADRO DE TOLERANCIAS DE MONTAJE PARA LOS ELEMENTOS DEL CERRAMIENTO:

Desviación máxima de la posición técnica de montaje	3,0 mm
Desalineamiento máximo entre dos elementos adyacentes	0,8 mm
Desalineamiento máximo entre dos elementos separados	2,0 mm

RESISTENCIA AL FUEGO

El sistema deberá responder a las normas ASTM E-119. Los elementos componentes deben ser incombustibles y cumplir con la norma ASTM E-84, con índices de producción de humo y dispersión de llama de 0.

FIJACIONES

El conjunto y cada parte de los sistemas de fijación deberán responder a la condición más desfavorable de carga.

PREMARCO DE ALUMINIO

De ser necesario en la propuesta, se proveerán premarcos en aluminio crudo, con riostras que aseguren sus dimensiones y escuadra.

Se presentarán y se fijarán:

- Al hormigón mediante brocas y/o elementos de anclaje de acero inoxidable soldados a insertos.
- A estructuras metálicas mediante elementos de anclaje de acero galvanizado soldados a perfiles metálicos.
- A la mampostería mediante grapas de amure.

Una vez colocado se presentará la abertura y se fijará al perfil con tornillos Parker autorroscantes de acero inoxidable.

El tapajuntas, colocado en el premarco o en el marco, llevará la misma terminación superficial que la abertura.

REQUISITOS ESTRUCTURALES

Se tendrán en cuenta las normas para la acción del viento sobre construcciones: UBC, ASE (USA) y CIRSOC 102 (ARGENTINA). Se considerará un coeficiente de probabilidad $c_p = 1.65$. Se considerará rugosidad tipo II y la altura máxima del edificio para el cálculo de c_z .

Todas las carpinterías exteriores e interiores, deberán resistir como mínimo, una carga de succión/presión de 150 Kg/m² aunque la aplicación de la norma precedente indique un valor menor. Se deberán considerar casos especiales en los que los ángulos menores a 90° pudieran generar vórtices con valores de succión/presión mayores a los indicados.

Los perfiles, los vidrios, las cosméticas, los anclajes, las fijaciones y cualquier otro componente de las carpinterías, deberá verificarse para la combinación de acciones más desfavorables.

ESTRUCTURA DE ALUMINIO

El cerramiento deberá responder a los siguientes requisitos al ser sometido a las cargas indicadas.

Resistencia

Se utilizarán los valores recomendados por AAMA (Aluminum American Association) en Aluminum Construction Manual y Specifications for Aluminum Structures.

Deformaciones

Ningún elemento del cerramiento tendrá una deformación permanente mayor a 1/500 tras ser sometido a una carga equivalente al 150 % de la carga de diseño.

La deformación de cualquiera de los elementos en dirección perpendicular al plano no excederá de L/175 o 15 mm (la menor de ambas cantidades).

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La deformación de cualquier elemento en sentido vertical no excederá de 1/360 o 3,2 mm (la menor de ambas cantidades).

Los elementos horizontales y las barandas de protección deberán soportar una carga concentrada de 90 kg en el lugar más desfavorable, sin deformación permanente.

Variaciones de temperatura

El cerramiento deberá absorber las dilataciones y contracciones provocados por cambio de temperatura entre -10 °C y +70 °C. Se tomará como coeficiente de cálculo para el aluminio de $24 \times 10^{-6} 1/^\circ\text{C}$ de diferencia de temperatura. Los perfiles exteriores de aluminio (tablillas de parasoles, cosméticas, etc.) deberán tener juntas de dilatación estancas que permitan la continuidad estética del elemento.

Cargas combinadas

Se combinarán las fuerzas del peso propio, sobrecargas, viento y temperatura para la situación más desfavorable.

CRISTALES

Se calculará la deformación y tensión en los cristales del cerramiento sometidos a la máxima presión de viento sobre el edificio y se verificarán los riesgos de rotura térmica según las normas, recomendaciones y factores de seguridad del fabricante.

JUNTAS DE DILATACIÓN

Las juntas de dilatación tendrán un diseño tal que permita la dilatación y contracción de los componentes, sin provocar daños en los elementos, tales como fallas en los sellados, pandeos de las partes, cargas excesivas en los elementos de fijación, tensiones excesivas en cristales, etc.

S=081200.9 PRECAUCIONES

CONTACTO DEL ALUMINIO CON OTROS MATERIALES

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de hierro o acero, aunque ésta estuviera protegida con un baño de cadmio.

En todos los casos debe haber, aunque no estuviera indicado, un separador entre las superficies consistente en una hoja de polivinilo de 150 micrones de espesor en toda la superficie de contacto. Se evitará siempre el contacto directo del aluminio con el cemento, cal o yeso.

CONTROL DE OBRA

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra de un elemento terminado producirá la devolución a taller para su corrección.

Se controlará la calidad y espesor de la capa anódica y la de pinturas en elementos colocados y sin colocar, corriendo por cuenta del Contratista el retiro de los elementos defectuosos.

S=081200.10 MATERIALES

Se utilizarán en todos los casos perfiles de extrusión de aleación de aluminio AA 6063 T6 que deberán cumplir con ASTM B-21. Cuando se utilicen elementos de chapa de aluminio estas serán de aleación AA 1050-H34 con espesores nunca inferiores a 1,5 mm, salvo indicación específica.

PERFILES DE ALUMINIO

Se deberán suministrar las formas y espesores de aluminio, solicitadas para satisfacer los requisitos de rendimiento.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se deberán utilizar aleaciones adecuadas para las extrusiones, con características estructurales apropiadas y adecuadas para las terminaciones especificadas.

ALEACIÓN

Los perfiles extruidos cumplirán con las exigencias de la norma IRAM 687, para la aleación indicada 6063 en su estado de entrega temple T6.

- Resistencia a la tracción mínima 205 Mpa
- Límite elástico mínimo 170 Mpa

La aleación del aluminio con otros metales en los porcentajes límites se hará de acuerdo a las normas en vigor según proyecto I de la norma IRAM 681.

Los perfiles serán extruidos por los métodos modernos conocidos, con un terminado perfecto, recto, sin poros ni raspaduras y deberán ser de procedencia conocida.

Para los perfiles extruidos se usará la aleación AL-Mg-Si, según designación IRAM 1605, equivalente a norma ASTM.

Aleación 6063 T6, correspondientes a las aleaciones RA-E 505 de Alcan, AGS de Camea y AA6063 de Kaiser.

COMPOSICIÓN QUÍMICA

La composición química de los perfiles deberá encuadrarse dentro de los siguientes límites:

Silicio 0,2-0,6%

Magnesio 0,45-0,90%

Hierro máximo 0,35%

Cobre máximo 0,10%

Zinc máximo 0,10%

Titanio máximo 0,10%

Aluminio diferencia

TEMPLE

Los perfiles tendrán tratamiento térmico T6 con envejecimiento artificial en horno con circulación de gases a temperatura controlada en 180°C +/- 5°C durante un mínimo de 8 horas.

En caso de utilizar chapa de aluminio, la misma será del espesor adecuado para cada uso, de aleación apta para plegar en frío a 90° sin producir grietas en los plegados, con temple semiduro H34 para permitir un anodizado correcto.

El fabricante de perfiles de aluminio deberá contar con la certificación de calidad ISO 9001.

TERMINACIÓN SUPERFICIAL

Las terminaciones superficiales de los perfiles de aluminio, accesorios y chapas expuestos deberán responder a las siguientes especificaciones:

PINTURA DEL ALUMINIO

Los perfiles interiores de aluminio tendrán un acabado de pintura en polvo electroestática Interpón 610 o Interpón D 1000 en los perfiles expuestos al exterior, de Akzo Nobel Coatings o calidad equivalente.

El color será determinado por la Inspección de Obra, y su terminación.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El proceso, que incluye el pretratamiento, recubrimiento y curado, deberá efectuarse en una línea de producción en vertical, continua y automática en la planta del productor de los perfiles de aluminio, con el fin de evitar deterioros del producto, motivados por el transporte y manipuleo, optimizando la respuesta del proveedor tanto en calidad como en la entrega.

La aplicación del acabado deberá ser realizada bajo la certificación Qualicoat para plantas de pintura de productos de aplicación arquitectónica. Se deberán efectuar los más estrictos controles de calidad en un laboratorio reconocido por Qualicoat y acreditados con la norma ISO 17025, que tenga equipamiento de alta precisión para asegurar la total calidad del producto terminado.

El procedimiento de aplicación incluye la ejecución de ensayos con exposición a niebla salina (1.000 horas, según norma ISO 1.456), a niebla salina acética (1.000 horas, según ISO 9.227), de adhesión (ISO 2.409), de impacto (norma ECCA T5), de flexibilidad (ISO 1.519), de permeabilidad (2 horas a presión no inferior a 1 bar), de dureza (ISO 8.115), de duración exterior (ISO 2.810) y de prueba solar (DIN 53.231), como así también de toda otra exigencia que fuese necesaria para la obtención del certificado de calidad y garantía escrita de Akzo Nobel, de validez no inferior a 10 años. Dicha garantía será exigida por la DDO al Contratista como única prueba fehaciente de calidad.

El color deberá ajustarse a las muestras aprobadas. Las muestras mostrarán los extremos de la gama de color. El Contratista entregará muestras de la gama que define la variación máxima de color que puede ser prevista en el trabajo.

Las piezas que se toquen o estén a menos de 150 mm (ciento cincuenta) entre sí en la obra no variarán de color en más de la mitad de la gama de forma que la variación sea imperceptible al ojo humano bajo condiciones normales de la luz del día. Las piezas serán cuidadosamente inspeccionadas en el taller, usando la luz apropiada, y seleccionadas en cuanto a su compatibilidad de montaje y marcadas para ser instaladas en su lugar.

S=081200.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

DESARROLLO DEL PROYECTO

El Contratista desarrollará los planos de fabricación que comprenderán todos los detalles tamaño natural (1:1) que sea necesario ejecutar para tener una precisa interpretación del producto ofrecido. Las dimensiones se expresarán en milímetros. Estos trabajos se realizarán en estrecho contacto con la Inspección de Obra.

APROBACIÓN DEL PROYECTO

Los planos de fabricación se desarrollarán de acuerdo a lo que antecede, conjuntamente con las muestras exigidas y la memoria de cálculo de las carpinterías, con todos sus componentes, las que se someterán a la aprobación de la Inspección de Obra.

La aprobación que se hará del proyecto así ejecutado, deberá considerarse que tiene carácter definitivo y el Contratista no podrá introducir variante o modificación durante la ejecución en taller de los prototipos o sectores de las carpinterías que solicite la Inspección de Obra que se harán sobre la base de estos planos.

APROBACIÓN DE PROTOTIPOS

Correrá por cuenta del Contratista el costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas. El arreglo de las unidades desechadas sólo se permitirá en el caso de que no afecte la solidez, funcionalidad y estética de la misma a juicio de la Inspección de Obra. Para la aprobación de los prototipos, la Inspección de Obra podrá exigir previamente la colocación de los mismos en sus ubicaciones respectivas.

EJECUCIÓN EN SERIE

Se realizará una vez aprobados los prototipos definitivos. El Contratista efectuará el ajuste final de las aberturas al terminar la obra, entregándolas en perfecto estado de funcionamiento. Antes de la entrega final, el Contratista procederá al retiro de todas las protecciones provistas para los cerramientos y realizará la limpieza de las mismas.

CONTROL EN TALLER

La Inspección de Obra podrá realizar inspecciones en taller para constatar si los trabajos se ejecutan de acuerdo a lo contratado.

Se utilizarán para la resolución de las carpinterías, perfiles de aluminio con homologación técnica igual o superior a la requerida en este pliego, según se especifica en las planillas de carpinterías correspondientes.

TIPOLOGÍAS

Ver planos y planillas de carpinterías.

TERMINACIÓN SUPERFICIAL

La terminación superficial de todos los perfiles, accesorios y chapas de aluminio expuestos deberá ser pintado color, a definir por la Inspección de Obra.

La terminación superficial de todos los perfiles, accesorios y chapas de acero que formen parte de carpinterías deberá ser primer epoxi y esmalte poliuretánico color a definir por la Inspección de Obra.

PRESTACIONES

El Contratista deberá ejecutar el diseño, fabricación e instalación de sus sistemas de modo de verificar todos los requerimientos de prestación establecidos en este ítem.

Duración

La totalidad de los cerramientos, barandas y rejas y sus elementos componentes serán diseñados para una duración de al menos 50 años, sin deterioro en sus niveles de prestación, ni mayor mantenimiento que algunas reparaciones menores y limpieza de rutina.

Aislación térmica

Los cerramientos deberán cumplir valores de transmitancia térmica iguales o mejores a 2,80 W/m² °C.

Aislación acústica

Los cerramientos fijos y/o practicables deberán cumplir valores de aislación acústica iguales o mejores a 26 dBA o lo que establezca la Sección 098000.

Condensación

Los cerramientos estarán diseñados de modo de evitar la condensación superficial interior para las peores condiciones ambientales locales.

De producirse condensación dentro de los marcos, el sistema deberá ser capaz de re-evaporarla o drenarla al exterior.

Infiltración de agua

Los cerramientos completos, incluyendo las juntas internas, encuentros de perfiles con otros elementos de la obra, muros, vigas, membranas, etc. serán diseñados, fabricados e instalados de modo de prevenir infiltraciones de agua exterior al interior del Edificio.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Los sistemas deberán prever drenajes al exterior de cualquier agua que penetre en las juntas abiertas.

No se permitirá filtraciones para cualquier combinación de lluvia y viento de hasta 60 kg/m² de presión estática durante 5 minutos ni dinámica de 90 kg/m² durante 3 segundos.

Los cerramientos deberán cumplir satisfactoriamente los ensayos de obra según AAMA 502.2.

Infiltración de aire

La infiltración de aire a través de las juntas de ventanas operables será menor a 2 m³/h por metro lineal de junta y de 1,5 m³/h por metro cuadrado de paño fijo.

La infiltración de aire a través de la junta perimetral entre el cerramiento y el vano será menor a 1,5 m³/h por metro lineal de junta.

ACCESORIOS

Las especificaciones siguientes son el requisito mínimo a ser cumplido.

- Burletes: EPDM, PVC compatible, Siliconas. Los burletes de vidrio serán de siliconas.
- Piezas de cierre, hermeticidad, terminación: EPDM, Poliamida 6/6.
- Tornillos, bulones, elementos de ensamble y fijación: Aluminio, Acero Inoxidable serie 300 sin excepción.
- Remaches: Acero Inoxidable serie 300.
- Fijaciones mecánicas al hormigón: Brocas de 1/4" de acero inoxidable, mínimo.

SELLADORES

Se utilizarán sellador climático de siliconas de curado neutro tipo Dow Corning 791 y sellador estructural de siliconas de dos componentes tipo Dow Corning 983.

El sellado se hará de acuerdo a las normas y procedimientos del fabricante del sellador. El producto deberá cumplir con las normas FS TT-S-001543-A, FS TT-T-00230-C, ASTM G-23, ASTM D-412, ASTM D-624, ASTM C-24, ASTM C-510 y ASTM C-639. La junta debe estar dimensionada para admitir los movimientos esperados.

El sellador de silicona estructural debe cumplir con las especificaciones ASTM C-920 Clase A, FS TT-S-0022-E y ASTM C-719.

Sellado de uniones

Los trabajos contratados en este rubro incluyen toda la mano de obra, materiales y accesorios necesarios para ejecutar las operaciones de sellado de las juntas, de modo que las carpinterías queden en perfectas condiciones de funcionalidad y acabado, en un todo de acuerdo con los planos de conjunto, de detalles y estas especificaciones.

Se consideran comprendidos dentro de la contratación todos los elementos específicos, indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad, necesarios para asegurar la perfecta estanqueidad del conjunto, que el Contratista deberá garantizar.

Sellador climático

Se utilizará sellador climático de siliconas de módulo medio y curado neutro, tipo Dow Corning 791. El sellado se hará de acuerdo a las normas y procedimientos del fabricante del sellador. El producto deberá cumplir con las normas FS TT-S-001543-A, FS TT-T-00230-C, ASTM G-23, ASTM D-412, ASTM D-624, ASTM C-24, ASTM C-510 y ASTM C-639.

Burletes y Espumas Soporte

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se asegurará la compatibilidad entre los distintos burletes, calzos, espumas soporte y las siliconas en contacto con ellas. De ser necesario reemplazar burletes, se usarán únicamente burletes de siliconas, EPDM o PVC compatibles y las espumas soporte respaldo serán de polietileno compatible de celda cerrada, o de celda abierta con piel.

CALIFICACIÓN DE LOS OBREROS

Toda tarea será realizada por obreros expertos, específicamente capacitados y experimentados en los trabajos de sus respectivos gremios, y en total conformidad con las disposiciones aplicables de las Referencias y/o Estándares citados en este documento y/o de acuerdo con las exigencias anotadas en los planos del proyecto o mencionadas aquí.

REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se deberán limpiar cuidadosamente los vidrios y el aluminio que recibirá el sellador utilizando para los vidrios alcohol isopropílico y para el aluminio, tolueno o xileno.

El operario deberá contar con la posibilidad de utilizar aire comprimido y/o agua a presión.

Se deberán respetar las especificaciones de curado del sellador emitidas por el fabricante de mismo.

Todos los elementos de esta prestación deberán tener una garantía escrita por 10 años por su calidad y de 3 años por su funcionamiento.

PROCEDIMIENTO GENERAL DE APLICACIÓN DEL SELLADOR

Es esencial que el sellador llene toda la junta o cavidad, y que contacte firmemente todas las superficies que deban recibirlo.

Previamente a la colocación del sellador deberá ubicarse el respaldo de sellos de modo de obtener una junta de forma y tamaño según el punto b. Tamaño de la junta.

a. Pasos a seguir

Se debe utilizar cinta de enmascarar para evitar que el excedente de sellador tome contacto con áreas adyacentes.

A continuación, debe aplicarse el sellador con pistola o bomba para calafateo. Emplear una presión positiva suficiente para llenar todo el ancho de la junta, esto se logra empujando el sellador por delante del pico de aplicación.

Posteriormente debe prolijarse la aplicación con una presión suave antes que comience a formar piel (normalmente 10 a 20 minutos). Este procedimiento debe empujar el sellador hasta el respaldo y las superficies de las juntas.

Nota: no utilizar líquidos como agua, jabón o alcohol isopropílico para el prolijado ya que éstos pueden interferir con el curado y la adherencia del sellador.

Finalmente, se retira la cinta de enmascarado antes que el sellador haya formado piel.

b. Tamaño de la junta

El espesor del sellado debe ser igual a la mitad del ancho, pero nunca menor a 4 mm ni mayor a 13 mm. El ancho mínimo a sellar es de 4 mm y el máximo de 30 mm.

El sellador no podrá estar adherido a más de 2 superficies.

ENSAYO DE ADHERENCIA DE CAMPO

Se deberá ejecutar el ensayo de adherencia en obra según IRAM 11981-3.16 y la posterior reparación según IRAM 11981-3.17.

Los puntos a ensayar serán determinados al azar por la Inspección de Obra y podrán corresponder a sectores donde no se haya reparado o colocado sello nuevo.

DESCRIPCIÓN DEL ENSAYO DE ADHERENCIA DE CAMPO

El ensayo de adherencia en obra es un simple procedimiento de inspección que puede ayudar a detectar problemas de aplicación, como limpieza incorrecta, uso inadecuado, mala aplicación o inadecuada configuración de la junta. Para verificar la adherencia se debe realizar un simple ensayo de arranque manual en el lugar de trabajo después de que el sellador haya curado por completo. Se ejecutará al menos un ensayo por fachada de carpintería:

Realizar un corte de cuchillo en forma horizontal desde un lado a otro de la junta.

Ejecutar dos cortes verticales de aproximadamente 75 mm a ambos lados de la junta.

Colocar una marca de 25 mm sobre la aleta del sellador.

Tomar firmemente un pedazo de 50mm de sellador justo después de la marca de 25mm y tirar formando un ángulo de 90°.

Los criterios de falla o aprobación se deben verificar de acuerdo a las características del sellador empleado. Si el sellador no pasa el ensayo de acuerdo con las pautas dadas se deben realizar dos nuevos ensayos. Si alguno de éstos confirman el resultado del primero, se debe proceder a retirar el sellador, comenzando nuevamente la operación.

Se debe constatar el perfecto llenado de las juntas y sus medidas, que deben coincidir con las que se muestran en los detalles del proyecto.

Se deben registrar todos los resultados del ensayo de adherencia en campo y se deben notificar a las autoridades de control correspondientes.

PRUEBAS DE SELLADORES POR EL FABRICANTE

- Entregar al fabricante de selladores, muestras de todos los substratos de importancia, aluminio con acabado, materiales de marcos, vidrio pintado, y materiales de respaldo que estarán en contacto con el sellador. Dichas muestras deberán entregarse etiquetadas para identificarlas como pertenecientes a este Proyecto.
- El fabricante de selladores hará los ensayos para verificar la compatibilidad química y de adhesión. Utilizar selladores y substratos solamente en combinaciones para las cuales se haya verificado una adecuada compatibilidad química y de adhesión.
- Suministrar los informes del fabricante de selladores, para confirmar la adecuada adhesión del sellador a todos los substratos previstos. La adhesión será evaluada, y se requiere que sea aceptable, después del fraguado inicial y después de inmersión en agua durante 7 días. Evaluar la adhesión de las muestras inmediatamente después de ser retiradas del agua.
- Inmediatamente realizar pruebas adicionales y suministrar informes sobre cualquier ítem revisado y hallado incorrecto o incompleto.
- Sólo para constancia de archivo, someter los informes escritos del fabricante de selladores, así como sus recomendaciones con respecto a limpieza e imprimación.

De no poder realizarse las pruebas descritas, el Contratista deberá presentar, junto al programa de sellados, una garantía escrita de compatibilidad química y de adhesión a los substratos del sellador a utilizar.

S=081200.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

CONTROL EN TALLER

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

CONTROL DE OBRA

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta, constatada en obra, de un elemento terminado producirá la devolución a taller para su corrección.

Se controlará nuevamente la calidad y espesor de la capa anódica en elementos colocados y sin colocar, corriendo por cuenta del Contratista el retiro de los elementos defectuosos.

S=081200.13 GRUPO DE ACCESO – PUERTAS AUTOMÁTICAS

Puerta automática corrediza tipo MANUSA modelo VISIO 125 –CARPINTERIA ANTIPANICO INTEGRAL SOS, con apertura de dos hojas centrales corredizas y dos paños fijos laterales, los cuatro paños se transforman en batientes en caso de emergencia.

Características generales:

Grupo motor Manusa Visio 125 de apertura central, compuesto por dos motores trifásico de 6 polos (libre mantenimiento), tecnología inverter y sistema de tracción “Direct Drive” (acople directo desde el eje de motor sin utilizar reductores).

Juego de carros porta hoja, compuesto por cuatro rodamientos de suspensión y dos superiores anti descarrilamiento, por cada hoja corrediza.

Velocidad de apertura y cierre regulable en forma independiente.

Sistema anti aplastamiento por regulación de torque de motores.

Carpintería de hoja antipánico integral Manusa S44, compuesta por dos hojas móviles y dos paños fijos, los cuatro paños se transforman en pivotantes ante una necesidad de evacuación.

Acabado de perfilería estandarizado en hojas y motor, anodizado natural (opcionales acabado pintura u otro tono de anodizado sobre pedido).

Cristal laminado de 3+3 mm., a las puertas que superan los 2400 mm de altura de hojas se les incorpora una faja de refuerzo horizontal para mejorar la resistencia a la torsión.

Sensor de movimiento interno y externo. Infrarrojo de seguridad.

Tablero digital de funciones con acceso al menú de programación (automático / cerrado / abierto / solo salida), y visor con informe de fallas.

Cerrojo automático para bloqueo de la apertura forzada de la puerta.

Pack de baterías antipánico para ejecución del programa de evacuación.

Puerto de recepción para el conexionado de la puerta a la central de incendio.

Puerto de conexionado para integrar lectoras de control de acceso.

Alimentación monofásica 220v-300w

Detalle dimensional:

Ancho total 4100 mm por cada GRUPO - Ancho de paso 1900 mm Altura de paso 3000 mm Altura a fondo de viga que sujeta el grupo motor 3030 mm

Cantidad:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Un grupo de 4 (2 internas y dos externas) unidades armando un hall frío doble, las puertas deben quedar separadas entre sí por una columna central para el apoyo del perfil de terminación lateral y portador de la fotocélula de seguridad.

Requisitos para su montaje:

Dintel reforzado, confeccionado en chapa de 3.2 mm mínimo, perfil UPN-160 o del tipo Comesi.

Suministro eléctrico monofásico en cualquiera de los extremos del motor, para un consumo de 300w

Piso nivelado

Debido a la altura de la puerta, se necesita disponer de un cableado para poder colocar el tablero de comando de la misma al alcance de la mano. El tablero de comandos admite su conexión hasta 30 metros de la posición del motor, pudiendo colocarse en una cabina de seguridad o en el mobiliario de recepción.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

18: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

SECCIÓN 18-190526: PUESTA A TIERRA Y PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

S=190526.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Corresponde aplicar los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales. En especial, los planos de la:

- Serie EM Electricidad - Distribución de Energía
- Serie ET Electricidad – Puesta a tierra y Protección contra Descargas Atmosféricas
- Serie ED Electricidad – Corrientes Débiles
- Serie EQ Electricidad – Tableros

Estas especificaciones técnicas y el juego de planos que la acompañan son complementarios y lo especificado en uno de ellos debe interpretarse como exigido en todos.

S=190526.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Comprenden todas las tareas de ingeniería de detalle, provisión de materiales y mano de obra especializada y supervisión técnica para la ejecución de las instalaciones de puesta a tierra tanto de corrientes débiles como de protección de personas correspondiente a corrientes fuertes indicadas en pliegos de especificaciones técnicas, y todos aquellos otros trabajos que sin estar específicamente detallados en la Documentación Licitatoria sean necesarios para la terminación de las obras de acuerdo a su fin, en cumplimiento de la Reglamentación AEA 90364, y de forma tal que permitan librarlas al servicio íntegro e inmediatamente de aprobada su Recepción Provisional.

Deberán considerarse incluidos los trabajos y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones de puesta a tierra proyectadas, comprendiendo en general, los que se describen a continuación:

- La provisión, colocación y conexión de todos los conductores, elementos de conexión, dispositivos de protección, etc., y los accesorios que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de las mismas para cumplir con el Reglamento de la AEA. antedicha
- Todos los trabajos necesarios para entregar los sistemas completos, aunque los mismos no estén particularmente mencionados en las especificaciones.

Para la elaboración de la ingeniería de detalle, se deberá contar con la factibilidad y proyecto aprobado por la prestadora de servicio eléctrico CALF. Quien determinará punto de conexión y detalles constructivos de equipamientos de MT (Cables, celdas, etc), Transformador, PAT y gabinete de medición.

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá 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, pues la Inspección de Obra no recibirá en ningún caso, trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas y en perfecto estado de funcionamiento y aspecto.

Es obligación del Contratista, hacerse responsable de los gastos y honorarios del Responsable en Electricidad cuando tenga que disponer de él, para cumplimentar dicha tarea.

Responsable en Electricidad: El responsable en Electricidad. deberá ser un profesional especializado en instalaciones eléctricas de Media y Baja Tensión, de profesión Ingeniero Electricista, con no menos de diez (10) años de experiencia en el ejercicio de esta especialidad. Se prevé para dicha especialidad una dedicación “part-time”.

S=190526.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=190526.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El aseguramiento de la calidad es un concepto que debe asistir a las provisiones, diseño y manufactura que forman parte de todos los trabajos de esta obra y será una responsabilidad del Contratista asegurar y garantizar su calidad y prestaciones, las que responderán en un todo las E.T., los planos, documentos de contrato, formando parte del Sistema de la Calidad de la obra.

S=190526.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

En los plazos previstos en el Plan de Trabajo (PT), y según los rubros a encarar en cada etapa de la obra, se deberá entregar para control y aprobación, los planos, cálculos, detalles y demás documentos previstos, los que eventualmente serán adaptados a las indicaciones que reciba de la Inspección de Obra para fijar con precisión la ubicación de todos los componentes de la obra el cumplimiento de las fechas establecidas en el PT es fundamental para la planificación de la obra.

El Contratista deberá entregar como mínimo, para este rubro:

- Planos de planta con indicación del recorrido de los cables de tierra
- Plano de planta del local de la subestación de entrada indicando la malla dispersora, los puntos de subida a la pletina equipotencializadora.
- Detalle de la pletina equipotencializadora y su recorrido en el local de subestación, conexión con celdas, trafos, tableros y grupos electrógenos
- Detalles constructivos indicando forma de conexión del cable de tierra respecto de hierros de la estructura y detalle de los puntos de toma de tierra, y forma de conexión de los mismos.
- Detalle de conexión a tierra de bandejas y cajas metálicas, conforme a Reglamentación AEA
- Planos con recorrido y sección de cables de tierra de alimentación a todos los tableros y puntos destacados conectados a tierra, como ubicación de pararrayos.

La documentación Conforme a Obra será completada una vez terminada la parte de la obra en cuestión, no obstante se deberán ir registrando eventuales cambios parciales a medida que son autorizados y ejecutados, De toda esta documentación el Contratista deberá suministrar los planos especificados en el PCE, junto con un CD ejecutado en AutoCAD 2010, o posterior, se reflejará con exactitud lo realmente ejecutado en toda la obra; posicionamiento de equipos, diagramas unifilares y funcionales de los tableros, dimensiones, especificaciones de componentes. Instrucciones del uso y mantenimiento de todos los equipos y accesorios provistos.

Se entregará a la Inspección de Obra, instrucciones para el stock de repuestos aconsejados número de partes, proveedor, domicilio, teléfono, e-mail.

Se incluirá un manual de fallas-solución, Manuales para mantenimiento, Planos Conforme a Obra. Se deberán entregar los planos según se ha indicado anteriormente, indicando además los recorridos completos de toda instalación lineal.

Contendrá secuencias operativas que se podrán realizar, en los siguientes casos como mínimo:

- a. Sistemas de soldadura o sistema de conexión de tramos de planchuela entre sí y respecto de los hierros de la estructura

Acciones en caso de mediciones con valores de resistencia de tierra superiores a los mínimos requeridos.

Puntos de medición durante secuencias de mantenimiento.

Se deberá prever la capacitación en el uso de los distintos sistemas del personal que designe la Inspección de Obra.

S=190526.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

De acuerdo a los tiempos que se establezcan en el PT y al inicio de los trabajos, el Contratista entregará para la aprobación de la Inspección de Obra, exhibidores conteniendo muestras de los elementos más representativos a emplearse en la obra, los que serán conservadas por la Inspección de Obra como prueba de control, por ello no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos.

La Inspección de Obra determinará que elementos se ensayarán y decidirá en qué laboratorio de reconocido prestigio podrá hacerse, de una terna que presente el Contratista, de acuerdo a lo establecido por las normas IRAM, no obstante también se exigirá el cumplimiento de las Normas ISO Serie 9000 y anexas.

En casos de materiales especiales que no se puedan integrar al muestrario, se acordará la forma de entrega. En caso de equipos de alto valor, se autorizará la instalación, pero identificando su posición para eventuales controles.

También serán válidas certificaciones de fábrica que respondan a normas de calidad aceptadas por la Inspección de Obra.

Deberá tenerse en cuenta que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en la documentación de proyecto.

S=190526.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los embalajes de los equipos que llegan a obra deben garantizar una protección mayor a IP54, además de una correcta protección mecánica. Todos los equipos se colocarán en locales cerrados y protegidos. La Inspección de Obra autorizará cada detalle de estas operaciones.

S=190526.8 CONDICIONES DE DISEÑO

PUESTA A TIERRA

La puesta a tierra de la subestación y del edificio se realizará mediante la unión de una malla dispersora y la estructura del edificio.

La Subestación está ubicada en un recinto dedicado en planta baja y forma un conjunto con el local de Tablero General y de Grupo Electrónico.

La malla dispersora de la subestación y locales anexos será realizada con conductor de cobre desnudo estañado de 95 mm² de sección, por contrapiso.

El perímetro de la malla en el área de las celdas de 13,2kV, GE, Tablero General de BT y transformador, será conectada a los hierros de la estructura. Las jabalinas de PAT serán instaladas en el nivel inferior y conectadas a la tierra general del edificio.

En el local del Tablero Principal de Media Tensión, ubicado en el Bloque de acceso se realizará una malla similar, para protección de la tensión de paso y de contacto correspondiente a las celdas de media tensión de entrada.

En el local del TGBT se instalará una Barra colectora general de tierras, esta barra de cobre será conectada a la malla dispersora en dos puntos.

Dentro de la subestación de entrada y de la subestación transformadora, se realizará la instalación de una pletina perimetral de 30 x 3,5 mm de cobre, que se montará en todo el perímetro interior del local

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

correspondiente a los transformador, celdas MT, Tablero General de BT, y el local del GE, .expuesta sobre la pared, a una altura de 0,30 m sobre NPT, que se utilizará para la PAT de celdas, transformador, tableros generales, tableros Seccionales o de capacitores, puertas, rejillas, marcos, y todos los elementos metálicos del local.

Se realizará además la equipotencialización con las planchuelas de puesta a tierra de la protección contra descargas atmosféricas.

La instalación se realizará de acuerdo a las directivas de la norma IRAM 2281-Parte II y Parte III.

Valor de la resistencia de puesta a tierra:

- Partes de la instalación cubiertas por protección diferencial: 5
- Partes de la instalación no cubiertas por protección diferencial: se deberá lograr que la tensión de contacto indirecto no supere 24V, tanto para ambientes secos y húmedos.

El criterio para realizar, configurar y dimensionar la instalación eléctrica, elección de tipo y calidad de material, etc. responderá en un todo de acuerdo con la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles AEA 90364. Consistirá en tomar las medidas necesarias destinadas a proteger a las personas contra los peligros que puedan resultar de un contacto con partes metálicas (cajas, gabinetes, carcasas de motores, etc.), puestas accidentalmente bajo tensión por una falla de la aislación.

En todos los casos deberá efectuarse la conexión a tierra de todas las masas de la instalación.

Las masas que son simultáneamente accesibles y pertenecen a la misma instalación eléctrica, estarán unidas al mismo sistema de puesta a tierra.

El sistema de puesta a tierra será eléctricamente continuo y tendrá la capacidad de soportar la corriente de cortocircuito máxima coordinada con las protecciones instaladas en los circuitos.

El conductor de protección no será seccionado eléctricamente en ningún punto.

La totalidad de tableros, gabinetes, soportes y en general toda estructura conductora normalmente aislada que pueda quedar bajo tensión en caso de fallas, deberá ponerse sólidamente a tierra, a cuyo efecto en forma independiente del neutro, deberá conectarse mediante cable aislado de cubierta bicolor de sección adecuada, de acuerdo a normas de Reglamentación AEA 90364 de la Asociación Electrotécnica Argentina, última edición vigente

El conductor de tierra no siempre se halla indicado en planos y puede ser único para ramales o circuitos que pasen por las mismas cajas de pase o conductos.

Las bandejas portables deberán ser puestas a tierra en todos sus tramos, en un tornillo que no sea el de unión de tramos.

Los neutros del grupo electrógeno y de los transformador estarán puestos a tierra, mediante dos cables de cobre aislado de 120 mm², conectados a la pletina de equipotencialización de la subestación, en dos puntos separados entre sí.

Desde la pletina equipotencializadora de puestas a tierra se deberá derivar cables aislados correspondientes a la tierra mecánica, para la puesta a tierra de los equipos electrónicos, de las secciones indicadas en los planos.

A esta tierra estará conectado el neutro del inversor de la UPS, y la tierra de cada tomacorriente de energía de UPS.

Se deberá poner una barra de tierra aislada en cada tablero de distribución, para derivar con cada circuito. Todos los conductores destinados para puesta a tierra de equipos electrónicos estarán identificados mediante tarjeteros plásticos de características a indicar por la DO

Sistema Equipotenciador de Tierras Erdhung

En la Sala del Tablero TGBT se instalará la Caja del Sistema Erdhung. Dicha caja debe ser vinculada a los hierros de la estructura del hormigón mediante cable de cobre de 50 mm² de sección y a la Malla de Puesta a Tierra de la respectiva Subestación. La caja Erdhung será unida además a un cable de cobre aislado en verde / amarillo de 1x95 mm² de sección que recorrerá la totalidad de las bandejas portacables de Fuerza Motriz.

Por otra parte, un cable de sección 1x50 mm², pero aislado en color blanco, recorrerá también las bandejas de Fuerza Motriz, constituyendo la tierra filtrada de ruidos para los sistema electrónicos y tomacorrientes dedicados a alimentar terminales de Datos y Computación.

El sistema consistirá en tres Bloques Equipotenciadores que se conformarán en una única unidad compacta, montados en un Gabinete Especial en el cual se encontrarán también los medios necesarios para realizar las mediciones requeridas para la manutención del sistema por los métodos usuales.

PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS

Protección Primaria:

Estará compuesto por un sistema externo de protección contra el rayo no aislado del espacio a proteger. El sistema de bajada se realizará mediante planchuelas de acero cincado instaladas en la estructura del edificio, como se indican en los planos correspondientes. El sistema se completará con los dispersores de tierra, las planchuelas de bajada, pueden ser también reemplazadas por un hierro estructural de sección equivalente, diámetro 12 mm, liso y continuidad asegurada.

Dispositivo Captor: se utilizará puntas franklin. Todo el sistema de protección se deberá verificar con el método de la esfera rodante de radio de 45 m, según el nivel III de la norma IEC 1024-1

Dispositivos de bajada: las bajadas se repartirán uniformemente a lo largo del perímetro del espacio a proteger, de forma que su separación media no sea mayor que 20m. Se situarán, en la medida de lo posible, cerca de los diferentes ángulos de la estructura. Estarán constituidas por las planchuelas indicadas anteriormente.

Sistema de puesta a tierra: Para asegurar la dispersión de la corriente de descarga atmosférica en el suelo sin provocar sobretensiones peligrosas, se recomienda un valor bajo de resistencia del electrodo de tierra menor a 5 ohm. Se utilizarán como electrodos de tierra jabalinas de acero-cobre de 3 metros de longitud y diámetro 3/4 ", hincadas en la tierra. Cada dispersor se conectará a las bajadas de acero, mediante morseto bimetalico apropiado, instalado en cajas de fundición con tapa.

Fijaciones y uniones: Los dispositivos captore y las bajadas se fijaran firmemente, para que las fuerzas electrodinámicas o las sollicitaciones mecánicas accidentales (por ejemplo, vibraciones, etc.) no hagan que los conductores se rompan o se suelten.

Mediciones: Las mediciones de continuidad de los flejes de acero y/o riendas del Edificio deben ser realizados por el Contratista Eléctrico, el cual debe contar con todos los elementos para tal fin, (Telurímetros, jabalinas auxiliares, etc.). La medición debe ser realizada en presencia de personal designado por la Inspección de Obra.

La instalación cumplirá en un todo con las Normas IRAM 2184-1, IRAM 2281-1-2-3, IRAM 2425, IRAM 2426 y sus modificaciones y anexos.

Protección Secundaria:

A los efectos de proteger la instalación eléctrica de las sobretensiones, se instalarán limitadores de sobretensión, con interruptor termomagnético de respaldo de número de y capacidad de ruptura adecuados o similar, los que deberán ser instalados en todos los Tableros Seccionales de Iluminación - tomacorrientes, en cada uno de los Tableros Seccionales de Fuerza Motriz, en el (los) Tablero(s) General(es) de Distribución, en el (los) Tablero(s) de Grupo(s) Electrógono(s), etc.

Comprenden todas las tareas, provisión de materiales y mano de obra especializada para la ejecución de las instalaciones de puesta a tierra tanto de corrientes débiles como de protección de personas correspondiente a corrientes, y todos aquellos otros trabajos que sin estar específicamente detallados en la Documentación Licitatoria sean necesarios para la terminación de las obras 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 los trabajos y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones de puesta a tierra, comprendiendo en general, los que se describen a continuación:

S=190526.9 PRECAUCIONES

Se deberán resguardar en todo momento los equipos y accesorios según el Plan de Contingencia de Obra, para evitar roturas y daños, que en caso de darse obligarán al inmediato reemplazo de lo dañado, llegando a su aplicación en todos los pasos que correspondan.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán todas las precauciones para evitar daños a bienes y personas, ejecutando cerramientos, vallados, utilizando carteles, alarmas y todo elemento idóneo para minimizar los riesgos.

S=190526.10 MATERIALES

Todos los materiales serán nuevos y conforme a las normas IRAM, para todos aquellos materiales que tales normas existan, y en su defecto serán válidas las normas IEC, VDE y ANSI, en este orden.

La cualidad de “similar” queda a juicio y resolución de la Inspección de Obra, y en el caso que el Contratista ofrezca más de una marca, se entiende que la opción la realizará la Inspección de Obra.

Todas las uniones entre conductores de cobre de la malla de puesta a tierra deberán realizarse mediante soldaduras cuproaluminotérmicas

Las derivaciones de cable de tierra en la bandeja deberán realizarse mediante morsetos a peine que aseguren una resistencia menor a 1 m de conductor mayor y no tengan posibilidad de perder la continuidad aún para fuerzas de tracción del orden de 100 kg

Las jabalinas a utilizar serán cilíndricas acoplables de acero recubiertas con cobre, de una calidad tal que asegure un valor adecuado la resistencia de puesta a tierra en el tiempo. Deberán cumplir con lo prescripto por la norma IRAM 2309. Serán de 3m de longitud, y un diámetro mínimo de 3/4”.

Se utilizarán cámaras de inspección para cada sistema de puesta, ubicadas convenientemente para realizar las mediciones que corresponden. Las cámaras serán de fundición de hierro con tapa, instaladas a nivel del terreno fijadas mediante hormigón.

Los conductores para puesta a tierra serán de cobre electrolítico duro estañado norma IRAM 2003.

Para el sistema de puesta a tierra de las instalaciones eléctricas de corrientes fuertes se ha considerado una malla equipotencial debajo de la SET y la sala de los GE, la que deberá tener una resistencia máxima permanente 3Ω .

Todos los elementos y/o equipos metálicos ubicados dentro la SET y la sala de los GE que no estén bajo tensión, serán conectados al sistema de puesta a tierra con conductores de cobre desnudo estañado de 50 mm² de sección mínima.

Todas las bocas de energía eléctrica, ya sean de iluminación o de Fuerza Motriz, tendrán cable de tierra aislado en PVC verde amarillo para el conexionado de los equipos alimentados. En todos los casos la sección de dichos conductores será similar a la del neutro correspondiente y como mínimo 2,5 mm².

S=190526.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los sistemas de puesta a tierra deberán realizarse en el plazo establecido en el Plan de Trabajos coordinando las excavaciones con las mediciones del terreno y el emplazamiento de los sistemas a vincular, que serán todos los elementos metálicos de cualquier característica y función.

Todos los pases y agujeros necesarios para la instalación serán realizados por este Contratista.

S=190526.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se tomarán todas las precauciones necesarias para efectuar la instalación y el montaje en obra, evitando daños a los equipos desplazados, y a bienes y personas que se encuentren en el lugar.

SECCIÓN 18-191000: MEDIA TENSIÓN

S=191000.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Corresponde aplicar los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales, inclusive los relacionados con el sistema BMS. En especial, los planos de la:

- Serie EM Electricidad - Distribución de Energía
- Serie ET Electricidad – Puesta a tierra y Protección contra Descargas Atmosféricas
- Serie ED Electricidad – Corrientes débiles
- Serie EQ Electricidad – Tableros

Estas especificaciones técnicas y el juego de planos que la acompañan son complementarios y lo especificado en uno de ellos debe interpretarse como exigido en todos.

S=191000.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Comprenden todas las tareas, provisión de materiales y mano de obra especializada para la ejecución de las instalaciones eléctricas indicadas en planos y pliegos de especificaciones técnicas así como todos aquellos trabajos que sin estar específicamente detallados en la Documentación Licitatoria resulten necesarios para la terminación de las obras de acuerdo a su fin y de forma tal que permitan librarlas al servicio íntegro e inmediatamente de aprobada su Recepción Provisional.

Según se indica en planos, el Edificio Principal contará con una Subestación Transformadora (SET), ubicada en el mismo nivel, dentro del edificio.

La SET tendrá una potencia de 400 kVA, obtenida mediante un transformador en aislación seca encapsulados en resina epoxi, relación $13,2 \pm 2 \times 2,5\%$ / 0,4-0,231 kV. Estará equipado con central termométrica y sensores de temperatura de los bobinados.

Para asegurar que la temperatura del ambiente dentro de la SET no supere los 40°C, la evacuación del calor generado por el Transformador y el TGBT se obtendrá con la asistencia de un sistema de ventilación forzada, tenido en cuenta en el proyecto termomecánico.

Serán parte de la SET las celdas de MT, conformadas por: celda para ingreso de cables (remonte), celda para línea (Futura), y celdas con protección FUS MT, protección de transformador.

Los cables de media tensión serán ubicados en un canal de cables que vinculará las celdas con el transformador.

Contará con un gabinete de medición comercial, según requerimientos de CALF, y desde aquí se alimentara el TGBT. Sujeto a los requerimientos de CALF en Factibilidad y proyecto.

A partir del TGBT, se alimentara el tablero TG / TT de donde saldrán todos los alimentadores de FM destinados a alimentar los tableros seccionales de iluminación y tomas, los tableros y equipos de la instalación termomecánica, de la instalación hídrico/sanitaria, etc.

NOTA: También serán alimentados los tableros de dimmers del sistema de iluminación y la maquinaria escénica provista por terceros. Al pie de los tableros y/o equipos se dejará la alimentación de 380V+T.

La potencia para los equipos audio visuales, provistos a futuro, se ha considerado en el dimensionamiento del transformador y TGBT.

Se ha previsto una toma de energía exterior, para el conexionado de un GE móvil, que pueda abastecer el 100% de la carga del edificio, para cubrir algún evento excepcional que requiera dicha disponibilidad.

La energía de emergencia, será suministrada por un Grupo Electrónico a gas oil, instalado en un local exclusivo del edificio. El mismo alimentará los servicios esenciales del edificio, como sistema de

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

incendio, bombas de agua, iluminación de emergencia, sistema de seguridad, etc, según lo indicado en el esquema unifilar general.

La energía de continuidad, será provista por una UPS con 10 minutos de autonomía, ubicada en proximidad del data center. La misma, mediante un tablero exclusivo, alimentará los equipos informáticos y de seguridad del data center y local del BMS. Asimismo partirán los alimentadores destinados al sector de continuidad de cada uno de los tableros que lo requieran.

Deberán considerarse incluidos los trabajos y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones eléctricas proyectadas, comprendiendo en general los que se describen a continuación:

- La provisión, colocación y conexión de todos los conductores, elementos de conexión, interruptores, contactores, dispositivos de protección, controladores, etc., y los accesorios que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de las mismas de acuerdo a sus fines.
- Todos los trabajos necesarios para entregar las instalaciones completas, y en perfecto estado de funcionamiento, aunque los mismos no estén particularmente mencionados en las especificaciones. Se deberá tener en cuenta las reglamentaciones de la compañía suministradora de energía eléctrica con respecto al factor de potencia ($\cos \leftrightarrow$) a cumplir por la instalación.
- 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, pues la Inspección de Obra no recibirá en ningún caso, trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas, en perfecto estado de funcionamiento y aspecto.

S=191000.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con los siguientes:

- 190526 Puesta a tierra
- 192200 Instalación de fuerza motriz
- 192300 Instalación de iluminación y tomacorrientes
- 192400 Tableros de Baja Tensión y UPS
- 193200 Grupo electrógeno

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 de los trabajos.

S=191000.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El aseguramiento de la calidad es un concepto que debe asistir a las provisiones, diseño y manufactura que forman parte de todos los trabajos de esta obra, será una responsabilidad del Contratista asegurar y garantizar su calidad y prestaciones, las que responderán en un todo a las E.T., los planos y documentos del contrato.

S=191000.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

En los tiempos previstos en el Plan de Trabajo (PT), y según los rubros que se van a encarar en cada etapa de la obra se deberán entregar para control y aprobación, planos, cálculos, detalles y demás documentos previstos, los que eventualmente serán adaptados a los requisitos que reciba de la Inspección de Obra para fijar con precisión la ubicación de todos los componentes de la obra. El cumplimiento de las fechas acordadas en el PT es fundamental para la planificación de la obra.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La documentación Conforme a Obra (CAO) será completada una vez terminada la parte de la obra en cuestión, no obstante se deberán ir registrando los eventuales cambios parciales a medida que son autorizados y ejecutados. De toda esta documentación el Contratista deberá realizar los planos especificados en el PCE, junto con un CD ejecutado en AutoCAD 2010, o superior, en el que se reflejará con exactitud lo realmente ejecutado en toda la obra; posicionamiento de equipos, diagramas unifilares y funcionales de los tableros, dimensiones, especificaciones de componentes, instrucciones del uso y mantenimiento de todos los equipos y accesorios provistos.

El Contratista entregará oportunamente a la Inspección de Obra, las instrucciones para el stock de repuestos aconsejados, número de partes, proveedor, domicilio, teléfono, e-mail, etc.

Se incluirá un manual de fallas-solución, Manuales para mantenimiento, Planos CAO. Se deberán entregar los planos según se ha indicado anteriormente, especificando además los recorridos completos de toda instalación lineal, manuales de cada sistema provisto (original del fabricante).

Contendrá secuencias operativas que se podrán realizar, como por ejemplo:

- Seteos iniciales de las protecciones con sus curvas de coordinación
- Maniobras manuales para casos de querer probar las transferencias o querer sacar de servicio para mantenimiento.
- Acciones en caso de disparo de alarmas.
- Enclavamientos previstos (mecánicos y eléctricos)

Se deberá prever la capacitación en el uso de los distintos sistemas, del personal que designe la Inspección de Obra.

S=191000.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

De acuerdo a los tiempos que se establezcan en el PT y al inicio de los trabajos, el Contratista entregará para la aprobación de la Inspección de Obra, escarapates conteniendo muestras de los elementos más representativos a emplearse en la obra, las que serán conservadas por la Inspección de Obra como prueba de control, éstas no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos.

La Inspección de Obra determinará qué elementos se ensayarán. Estos se ensayarán en laboratorio/s de reconocido prestigio a criterio de la Inspección de Obra. Los ensayos serán realizados de acuerdo a lo establecido por las normas IRAM, no obstante también se valorará el cumplimiento de las Normas ISO Serie 9000 y anexas.

En casos de materiales especiales que no se puedan integrar al muestrario, se acordará la forma de entrega. En caso de equipos de alto valor, se autorizará la instalación, pero identificando su posición para eventuales controles.

También serán válidas certificaciones de fábrica que respondan a normas de calidad aceptadas por la Inspección de Obra.

Tanto a las celdas de media tensión, como al transformador y a los cables de media tensión se les deberá realizar los ensayos de rutina o recepción en presencia de personal calificado de la Inspección de Obra y de los inspectores de CALF. Los ensayos deberán ser coordinados en fecha con una antelación de 10 días como mínimo.

Deberá tenerse en cuenta que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por parte de la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en las especificaciones y en los planos de proyecto.

S=191000.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Además de una correcta protección mecánica, los embalajes de los equipos que llegan a obra deben garantizar una protección mayor a IP54. Todos los equipos se colocarán en locales cerrados y protegidos. La Inspección de Obra autorizará cada detalle de estas operaciones.

S=191000.8 CONDICIONES DE DISEÑO

El criterio para realizar, configurar y dimensionar la instalación eléctrica, elección de tipo y calidad de material, etc. responderá en un todo de acuerdo con la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles AEA 90364 y a la Reglamentación de Centros de Transformación y Suministro AEA 95401.

Para la elaboración de la ingeniería de detalle, se deberá contar con la factibilidad y proyecto aprobado por la prestadora de servicio eléctrico CALF. Quien determinará punto de conexión y detalles constructivos de equipamientos de MT (Cables, celdas, etc), Transformador y gabinete de medición.

Se proveerá e instalará el cable de conexión con el punto de conexión determinado por la compañía (CALF) según indique la compañía.

Todo elemento metálico que no esté bajo tensión deberá ser conectado a tierra, para tal fin se dispondrá de una barra de cobre electrolítico perimetral, tal como se describe en los planos de proyecto.

Tanto el GE, y el TG / TT, serán supervisados y comandados desde el sistema BMS o mediante PLC's propios, conectados al BMS general, mediante protocolos apropiados de comunicación, de forma que se pueda centralizar y visualizar todo el sistema eléctrico desde las PC de Mantenimiento.

Todo el equipamiento eléctrico deberá contar con borneras de frontera, perfectamente identificadas, para ser conectadas al cableado del sistema de control BMS.

Las canalizaciones eléctricas enterradas deberán tener una distancia mínima de separación respecto a cañerías de otros servicios de 0,50m.

Para los tendidos en general deberá respetarse la tensión mecánica de los conductores según lo especificado por los fabricantes de los mismos.

S=191000.9 PRECAUCIONES

Se deberán resguardar en todo momento los equipos y accesorios para evitar roturas y daños, que en caso de darse obligarán al inmediato reemplazo de lo dañado, según el Plan de Contingencia de Obra, llegando a su aplicación en todos los pasos que correspondan.

S=191000.10 MATERIALES

TOMA DE ENERGÍA Y RAMAL DE MEDIA TENSIÓN (13,2 kV)

EL punto de conexión a la red de media tensión será establecido por factibilidad otorgada por CALF. Para el mismo se construirá por el Contratista (rubro Civil) dentro de este contrato, según requerimientos y normativa de CALF.

El Contratista deberá realizar las siguientes tareas:

- Proveer y tender el cable en 13,2kV, desde el punto de conexión establecido hasta las celdas de la SET, que incluirá: zanjeo, protecciones mecánicas, marcaciones, cables, botellas terminales, y terminales. Los largos de expedición de los cables de MT serán los adecuados para obviar la utilización de empalmes.

La fabricación de los cables deberá estar amparada con Certificado del Sistema de la Calidad bajo norma ISO 9002.

CELIDAS de media tensión en 13,2 kV

Las celdas de media tensión responderán a las siguientes características mínimas:

CONSTRUCCIÓN Y TERMINACIÓN DE CELIDAS

Las celdas serán unidades modulares normalizadas, tipo compacta, autoportante, para uso interior, a prueba de arco interno. Se tratará de celdas de maniobra compartimentadas bajo cubierta metálica, aisladas en aire, con seccionadores bajo carga aislados en SF₆. Deberán cumplir con las especificaciones de CALF.

Su diseño se basará en el concepto de la seguridad de las personas y de los bienes.

El grado de protección será IP2X, y el acceso será exclusivamente frontal tanto para la operación como para el mantenimiento.

Estarán formadas por una estructura de perfiles de chapa D.D. N° 12 o perfiles de hierro trafilados, debidamente soldados, formando un conjunto indeformable.

El frente estará constituido por puertas de chapa doblada formando bandejas, con un sistema de cierre enclavado con ambos seccionadores puestos a tierra.

El techo y panel posterior serán también de chapa reforzada. En la parte posterior existirá un debilitamiento o flaps para permitir la salida de los gases en caso de sobrepresión por fallas.

Los laterales de cierre serán de chapa lisa completa, y los que correspondan a entre celdas serán solo para el sector de fusibles ó interruptores según corresponda.

Queda definido 5 compartimentos estancos entre sí:

- El interior del interruptor, en SF₆.
- El sector de barras.
- El de los fusibles ó interruptor, según corresponda, el seccionador de puesta a tierra inferior y bornes de salida de cable.
- Sector de mandos, que permitirá comandar la apertura o cierre del seccionador de puesta a tierra. Contendrá también el indicador de posición con un mímico de esa celda y continuidad con las restantes, leds de presencia de tensión (aguas abajo).
- Sector de baja tensión, donde se colocan las borneras, fusibles de BT y pequeños relés. En caso de ser necesario se agregará sobre las celdas un cajón con puerta independiente.

El tratamiento de la chapa incluirá desoxidado, lavado, fosfatizado, pintura electrostática y horneado a 160° C.

En todos los casos el juego de barras de interconexión entre celdas se producirá por conducto superior, separado totalmente del resto de los compartimentos.

Características principales:

- Potencia de cortocircuito mínimo= 500MVA
- Nivel de Aislación 50 Hz @ 1 min. (Aislamiento)= 38 kV eficaces
- Nivel de Aislación 50 Hz @ 1 min. (Seccionamiento)= 45 kV eficaces
- Nivel de Aislación 1,2/50 ms (Aislamiento)= 95 kV cresta
- Nivel de Aislación 1,2/50 ms (Seccionamiento)= 110 kV cresta
- Corriente nominal= 630 A
- Corriente de breve duración admisible 1 min.= 20kA
- Resistencia al arco interno= 16kA

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Poder de cierre= 40kA

Normas

Las celdas cumplirán con las siguientes, normas y especificaciones:

- UTE normas: NFC 13.100, 13.200, 64.130, 64.160
- EDF especificaciones: HN 64-S-41, 64-S-43
- Recomendaciones: IEC 60298, 60265, 60129, 60694, 60420, 60056, 61958

FUNCIONAL DE CELDAS

En todas las celdas existirán enclavamientos mecánicos o eléctricos para los seccionadores de puesta a tierra, que aseguren que su cierre se efectúa sin tensión.

Para colocar la puesta a tierra de una celda, debe estar abierto el seccionador o interruptor principal de la misma.

Las señales de apertura pasarán por borneras piloto.

En la entrada a cada local de tableros generales se instalarán pulsadores tipo hongo rojo, bajo puerta vidriada que producirán la apertura de las celdas de MT en caso de siniestro..

La señal de apertura por protecciones del transformador actuará del siguiente modo:

- Sobre interruptor principal del tablero general medición de baja tensión.
- Sobre el interruptor de la celda de protección, luego de una temporización pequeña ($t=0,1$ seg) que dé tiempo a la apertura del interruptor de baja tensión.

El sistema de protección, alarma y señalización, será alimentado desde la UPS de servicios auxiliares. El sistema de alarma y señalización, contará con una alarma óptica y sonora en el Tablero de Servicios Auxiliares, que actuará ante cualquier tipo de falla detectada por el sistema. Todas las actuaciones del sistema se señalarán localmente y se enviarán señales al sistema BMS. El sistema de señalización y alarma, ubicado en el frente de las celdas, actuará ante las siguientes circunstancias:

- Sobretemperatura en los transformador
- Desconexión por sobretemperatura en los transformador
- Actuación del relé de máxima corriente

FORMA DE INSTALAR LAS CELDAS

Las celdas tienen acceso de cable solo por la parte inferior. Por lo tanto siempre se deberán montar sobre un canal de aproximadamente 500 mm. de ancho y 400 mm. de profundidad. Caso contrario se deberá realizar muretes que la eleven esa altura, o una solución mixta de canal de menor profundidad y muretes hasta alcanzar 600 mm para la curvatura de los cables.

Las celdas se deberán montar 14 cm. separadas de las paredes de fondo.

DESCRIPCIÓN DE LOS DISTINTOS TIPOS DE CELDAS

Será un conjunto de varias celdas de dimensiones reducidas, conformando un sistema modular, y conforme a la siguiente especificación.

a) Celda acometida de cable

Se usará para realizar la alimentación al juego de barras horizontales superiores

Contendrá el siguiente equipamiento:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Terminales de recepción de cable y juego de barras verticales hasta el cubículo de barras horizontales.
- Divisores capacitivos e indicadores ópticos de presencia de tensión en la entrada del cable.

Las marcas homologadas por CALF son Ormazabal, Shneider, Bauen Efacec. Para el caso de proponer otro tipo de celdas se deberá presentar a consideración de CALF.

b) Celda protección de transformador

Su función será como interruptor de corte general del suministro.

En su interior contendrá:

- Seccionador bajo carga, en SF6, 13,2 Kv. - 630 A – Icc = 20 kA.
- Cuchillas de P.A.T. dentro del mismo.
- Mecanismo de accionamiento de ambos, con un diagrama mímico móvil con indicación mecánica de posición y posibilidad de bloqueo a candado
- Fusible , Un = 13,2 K v , In = 630 A. Icc = 20 kA.
- Ejecución fija.
- Tres transformador de intensidad 150/5-5 A – Núcleo I n<5 – Clase 0,5 10VA, Núcleo II 5P20 10 VA Ith92 In.
- Cuchillas de P.A.T. inferiores, en aire.
- Divisores capacitivos e indicadores ópticos de presencia de tensión en la salida .
- Resistencia calefactoras con termostato de corte.
- Contactos auxiliares NA+NC.

Las marcas homologadas por CALF son Ormazabal, Shneider, Bauen Efacec. Para el caso de proponer otro tipo de celdas se deberá presentar a consideración de CALF.

c) Celda de seccionamiento

Se usará para realizar la interconexión y maniobra del cable de alimentación a la Subestación.

Contendrá el siguiente equipamiento:

- Seccionador bajo carga, en SF6, 13,2 Kv. - 630 A – Icc = 20 kA.
- Cuchillas de P.A.T. dentro del mismo Seccionador.
- Divisores capacitivos e indicadores ópticos de presencia de tensión en la entrada del cable.
- Resistencia calefactora con termostato de corte.
- Contactos auxiliares NA+NC.

Será marca MERLIN GERIN, serie SM6, modelo IM o similar tipo constructivo y calidad.

CONFIGURACIÓN DE CELDAS

En cada Subestación se realizará la configuración indicada en esquema unifilar y de acuerdo al siguiente detalle:

a) Tablero de Entrada de Media Tensión

Estará compuesta por el siguiente equipamiento:

- Una celda para la acometida del ramal de compañía.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Una celda equipada para salida.
- b) Celdas de MT Subestación Transformadora
- Estará compuesta por el siguiente equipamiento:
- una celda con fusible para protección del transformador.

TRANSFORMADOR DE POTENCIA

Su construcción se realizará a prueba de impulsos de tensión y de descargas parciales, para ser utilizados en forma continua, y para ser montados en interiores, con ventilación natural.

En la sala de transformador y celdas de MT, se deberá construir un cerco de malla de alambre artístico para contener al propio transformador, todo a cargo del contratista.

El Contratista proveerá e instalará una (1) unidades.

Serán trifásicas, encapsulada en resina epoxi, apta para uso interior, con las siguientes características:

Potencia nominal -----	(según esquema unifilar) KVA
Tensión primaria -----	3 x 13.200 V, +/- 2,5%, +/- 5%
Tensión secundaria -----	3 x 400 / 231 V
Tensión de cortocircuito -----	6%
Grupo de conexión -----	D y 11
Centro de estrella -----	rígido a tierra
Aislación clase F -----	155°C
Refrigeración -----	Natural
Normas -----	IEC 726 o IRAM 2276 - 2277

CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

a) Lugar de instalación

Los transformadores objeto de la presente especificación serán utilizados en centros de transformación tipo interior.

b) Condiciones climáticas

La temperatura ambiente máxima en el lugar de instalación es de 45°C, mientras que la humedad relativa del aire puede alcanzar valores de saturación. En consecuencia los transformadores deberán ser diseñados, construidos y ensayados de acuerdo a las condiciones ambientales expuestas.

DETALLES CONSTRUCTIVOS

Los transformadores serán construidos con materiales de la mejor calidad según las reglas del arte y de acuerdo a las recomendaciones y prescripciones de la Norma IRAM 2276 y 2277.

Deberán proporcionar un servicio continuo y seguro teniendo en cuenta las sobretensiones de maniobra en las redes, particularmente las originadas por la apertura de los circuitos.

La conexión a tierra del núcleo deberá ser apta para conducir la corriente de cortocircuito.

Los arrollamientos encapsulados en resina colada tendrán alta resistencia a los esfuerzos eléctricos y mecánicos, ocasionados por un cortocircuito del lado de 13,2 Kv. de 500 MVA.

La superficie de las bobinas será lisa y sin porosidades.

Los devanados serán realizados en cable y/o barras de cobre electrolítico o aluminio de alta conductividad.

El núcleo del transformador será recubierto adecuadamente contra la corrosión.

Los yugos del transformador y las demás partes de hierro o acero serán zincadas en caliente.

ACCESORIOS

a. Borneras sobre las bobinas de M.T. y frente del Transformador.

Borneras de tomas en los arrollamientos de M.T. para variación de la relación de transformación de modo de obtener la tensión secundaria nominal.

Cáncamos de izaje.

Los cambios de conexiones entre las distintas tomas se efectúan estando el transformador desconectado de la red.

Los terminales de M.T. se ubicarán horizontalmente sobre el frente y sus designaciones, de izquierda a derecha, serán U-V-W, mirando al transformador de frente.

Los terminales de B.T. estarán dispuestas sobre la parte superior del transformador, paralelos al contrafrente del mismo, designándose los (de izquierda a derecha y mirando al transformador de frente): o-u-v-w.

Sensores Térmicos o termistores para el control de la temperatura a efectos de alarma a 120°C y protección a 130 °C de los arrollamientos de B.T. del tipo PT-100.

Central de Control con 4 entradas PT-100 y 5 salidas, y Display de visualización de la temperatura, led de señalización de fallas, 2 umbrales de alarma, dos umbrales de control, diagnóstico de sondas y acceso a la programación mediante pulsador frontal con contactos cableados a borneras.

Los terminales de B.T. serán aptos para conexión de barras de cobre planas, según norma IRAM 2276-2277.

Sobre el yugo inferior del transformador se colocará el borne de puesta a tierra.

El transformador tendrá en su base dos pares de ruedas orientables en ambas direcciones, que permitan el desplazamiento de la unidad en forma eficaz y segura.

La chapa característica será construida de materiales inoxidables, con inscripción indeleble, pesos y medidas en sistema métrico decimal. Dicha chapa será colocada en forma visible sobre el transformador.

NORMAS Y REQUISITOS

a) Normas

El transformador y sus accesorios cumplirán con lo establecido en las normas IRAM 2276 y 2277.

b) Requisitos

El nivel de ruido del transformador cumplirá con Norma IRAM 2437, no pudiendo sobrepasarse los valores indicados en la misma.

Material aislante: será resistente a la humedad y al fuego.

Iniciado éste, será de característica auto extingüible. En caso de combustión no han de producirse gases tóxicos.

Los transformadores serán sobrecargables, debiendo cumplir en ese aspecto con las prescripciones establecidas en la norma IEC 905 (87).

ENSAYOS Y RECEPCIÓN

Los ensayos de recepción del material serán supervisados por representantes de la Inspección de Obra. A tal fin serán avisados con 5 (cinco) días de anticipación por el fabricante, a fin de asistir a las pruebas.

Ensayos de rutina

Se realizarán según las normas IRAM 2276 y 2277 sobre todas las unidades, en el siguiente orden:

- Verificación dimensional.
- Medición de la resistencia de los arrollamientos en todas las tomas y referencias de valores obtenido a 75° C.
- Medición de relación de transformación en todas las tomas y derivaciones, verificación de polaridad y grupo de conexión.
- Ensayo de vacío para la determinación de pérdidas de vacío y corriente de excitación.
- Ensayo de cortocircuito para la determinación de pérdidas homónimas y tensión de cortocircuito para corriente nominal; los valores se referirán a la temperatura de 75° C.
- Medición de resistencia de aislación con megómetro de no menos de 2.500 V.
- Ensayo dieléctrico, con excepción del ensayo de tensión con onda de impulso.
- Ensayo de descargas parciales según IRAM 2203.

Ensayo de tipo

El Contratista / proveedor, dentro de la documentación que debe presentar a aprobación previo a la fabricación, deberá entregar protocolos de ensayos de tipo, realizados en laboratorio de reconocido prestigio, que acrediten el correcto diseño del transformador. De no disponer de los mismos, o no ser satisfactorios, deberán ser realizados a su costo.

Estos ensayos serán como mínimo:

- Ensayo de calentamiento.
- Ensayo de tensión de impulso.
- Ensayo de nivel de ruido.

BLINDOBARRAS

La canalización eléctrica prefabricada debe ser diseñada y fabricada conforme a la norma IEC 60439-2.

La canalización tendrá un grado de protección IP317 conforme a la norma IEC 60529.

La canalización será de tipo "ventilada" y estará disponible para potencias comprendidas entre 1.000 A. y 5.500 A. Las uniones entre tramos serán atornilladas de cobre estañado.

Para intensidades nominales elevadas, se incluirán varias pletinas por fase. Estas irán dispuestas en forma de "sandwich" en un solo bloque de canalización, con la puesta en paralelo de las pletinas de la misma fase mediante puentes equipotenciales en cada unión de tramos. De esta forma se podrá asegurar que no hay diferencia de potencial entre barras de la misma fase.

Sobre los elementos equipotenciales de unión de dos tramos se podrá conectar cofres de derivación de hasta 1.000 A. (dos máximo en cada unión). Estas derivaciones serán atornilladas y se harán sin tensión en la línea. Todos los tramos de longitud igual o superior a 3 m. irán equipados en su centro por una junta de dilatación, para absorber las dilataciones de los conductores dentro de la longitud de su envolvente, sin incidir estas sobre los elementos inmediatos.

Características:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Conforme con la norma IEC 60439.2

Naturaleza de los conductores: Aluminio

Uniones: Contactos atornillados de cobre estañado

Grado de protección (según IEC 60529): IP 317

Número de conductores : 3 + PE ó 4 + PE

Intensidad nominal : 1.000 a 5.500 A.

Tensión de empleo: 750 V

Tensión de aislamiento: 750 V

Frecuencia asignada: 50/60 Hz

Otras características tales como la caída de tensión, corriente asignada de corta duración admisible (durante 1 s), corriente asignada de cresta admisible, impedancia del bucle de defecto, peso, esfuerzo térmico máximo, desclasificación en función de la temperatura ambiente, serán dadas claramente en el catálogo del fabricante

Elementos constituyentes de línea

Elementos base

Tramos rectos para transportar la corriente y alimentar receptores de fuerte potencia.

La envolvente estará fabricada con chapa de acero perforada y pintada, con una armadura de chapa de acero galvanizado en forma de C que formará una estructura rígida cerrada y actuará como conductor de protección, la continuidad de este debe estar asegurada en cada unión de tramos.

Cada tramo será suministrado con un dispositivo de unión mecánica y eléctrica.

La naturaleza de los contactos eléctricos será de tipo “atornillado” en las uniones eléctricas entre elementos de línea. Las barras conductores tendrán en sus extremos una placa de unión revestida con un depósito electrolítico (estañado sobre aluminio con interposición de capas de Cobre y Zinc), asegurando la protección contra oxidación y una mínima resistencia de contacto.

El elemento de unión estará constituido por un bulón y un sistema de doble tuerca. El par de apriete de las uniones eléctricas se conseguirá automáticamente con la ruptura de una de las dos tuercas (ninguna herramienta específica tal que llave dinamométrica será necesaria), lo cual garantizará el correcto torqueado de la unión evitando recalentamientos indeseables como así también una mínima resistencia de contacto sin depender de la pericia del instalador.

La tuerca que se desprenderá deberá ser de color rojo a los efectos de poder identificar rápidamente mediante simple visualización aquellos tramos que no estén ajustados correctamente.

Las pletinas conductoras irán aisladas en toda su longitud por una cinta adhesiva aislante de polyester, clase B, auto extingible y resistente a temperaturas hasta 130°, de alta rigidez dieléctrica y cuya tensión de ruptura será igual o superior a 10 KV. Estarán soportadas por aisladores moldeados de material incombustible y de alta resistencia mecánica.

Estarán disponibles elementos rectos para el transporte. Con posibilidad de adaptar cofres fijos de hasta 1.000 Amperios en las uniones. Estarán disponibles en longitudes standard de 3 y 5 m. y longitudes especiales de 1 a 3 m.

Los elementos de canalización deberán ser soportados cada 3 m.

Cajas de alimentación para la conexión de la canalización eléctrica prefabricada con cualquier equipo (transformador, tableros, interruptores, etc...). Las barras de conexión de las alimentaciones serán de cobre estañado. Estarán disponibles en 3 versiones:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Alimentación por barras, para todos los calibres. Permitirá la conexión por barras en el extremo de la canalización. Diferentes tipos según el tipo de salida: Salida longitudinal por encima o por debajo de la canalización, salidas verticales en extremidad de la canalización, salidas transversales.

Alimentación por cables, para calibres de máximo 3500 A. Permitirán la conexión de la canalización por cables de cobre o de aluminio equipados de terminales aislados. Las conexiones se efectuarán sobre barras de cobre estañado.

Terminales de alimentación, para calibres de máximo 1450 A. Deberá ser una solución sencilla para todas las conexiones al extremo de las canalizaciones. Las barras de este elemento serán de cobre.

Terminales de cierre para proteger y aislar el extremo de los conductores. Se montará sobre el último elemento. Podrá recibir dos cofres de hasta 1000 Amperios montados en la unión.

Elementos complementarios

Cambios de dirección

Codos de plano. Permitirán hacer un cambio de dirección de 90° en el mismo plano longitudinal de la línea (izquierda o derecha).

Codos de canto. Permitirán hacer un cambio de dirección de 90° en el plano perpendicular a la línea (subir o descender). Todos los codos (de canto y de plano) podrán ser de longitud y de ángulo "a medida".

Codos de canto/plano. Permitirán hacer un cambio de dirección de 90° en el plano perpendicular a la línea (subir o descender) modificando la posición de la canalización (pasar de plano a canto).

Zetas de plano. Permitirán modificar el eje de la canalización a un eje paralelo en el mismo plano longitudinal de la línea (izquierda o derecha).

Zetas de canto. Permitirán modificar el eje de la canalización a un eje paralelo y plano longitudinal paralelo (encima o debajo).

T's de plano. Permitirán realizar ramificaciones perpendiculares en el mismo plano longitudinal de la línea (izquierda o derecha).

T's de canto. Permitirán realizar ramificaciones perpendiculares en el plano perpendicular a la línea (izquierda o derecha).

Cambios de calibre permitirán realizar reducciones de calibre a lo largo de la línea, adaptando la canalización a la carga real. La canalización de calibre reducido deberá estar protegida contra riesgos de sobrecarga mediante un tramo con protección incorporada.

Elementos de reducción. Serán necesarios en el caso de cambio de tamaño de la envolvente. En los otros casos, la reducción se realizará automáticamente mediante los bornes de conexión eléctrica del calibre inferior.

Elementos cortafuegos para atravesar un tabique cortafuegos entre dos locales de un mismo edificio.

Protección de personas y bienes

Comportamiento al fuego de la Canalización

Los ensayos de la canalización deberán ser conformes a la norma ISO 1182 (capacidad de una canalización a mantener su servicio eléctrico en condiciones determinadas de fuego)

Los ensayos del elemento cortafuegos deberán ser conformes a la norma ISO 834, resistencia al fuego de 2 Horas (aislamiento térmico, estanqueidad a las llamas, estanqueidad a los humos y estabilidad)

Los ensayos de no propagación de llamas deberán ser conformes a la norma IEC 60332- parte 2.

Los ensayos de resistencia al calor de materiales aislantes deberán ser conformes a la norma IEC 60695-2-1

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Calidad

El Fabricante deberá poseer las certificaciones ISO 9000.

SECCIÓN 18-192200: INSTALACIÓN DE FUERZA MOTRIZ

S=192200.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Corresponde aplicar los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales. En especial, los planos de la:

- Serie EM Electricidad - Distribución de Energía
- Serie ET Electricidad – Puesta a tierra y Protección contra Descargas Atmosféricas
- Serie ED Electricidad – Corrientes débiles
- Serie EQ Electricidad – Tableros

Estas especificaciones técnicas y el juego de planos que la acompañan son complementarios y lo especificado en uno de ellos debe interpretarse como exigido en todos.

S=192200.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Comprenden todas las tareas de ingeniería de detalle, provisión de materiales y mano de obra especializada y supervisión técnica para la ejecución de las instalaciones de Fuerza Motriz, tanto de corrientes débiles como de protección de personas correspondiente a corrientes fuertes indicadas en pliegos de especificaciones técnicas, y todos aquellos otros trabajos que sin estar específicamente detallados en la Documentación Licitatoria sean necesarios para la terminación de las obras de acuerdo a su fin, en cumplimiento de la Reglamentación AEA 90364, y de forma tal que permitan librarlas al servicio íntegro e inmediatamente de aprobada su Recepción Provisional.

Deberán considerarse incluidos los trabajos y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones de fuerza motriz proyectadas, comprendiendo en general los que se describen a continuación:

- La provisión, colocación y conexión de todos los conductores, elementos de conexión, interruptores, interceptores, contactores, dispositivos de protección, controladores, etc., y los accesorios que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de las mismas de acuerdo a sus fines.
- Todos los trabajos necesarios para entregar las instalaciones completas, y en perfecto estado de funcionamiento, aunque los mismos no estén particularmente mencionados en las especificaciones. Se deberá tener en cuenta las reglamentaciones de la compañía suministradora de energía eléctrica con respecto al factor de potencia ($\cos \phi$) a cumplir por la instalación.
- 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, pues la Inspección de Obra no recibirá en ningún caso, trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas, en perfecto estado de funcionamiento y aspecto.

Dentro de esta Sección, se incluyen, sin que sea taxativo, los alimentadores a:

- Sistemas de Aire Acondicionado, Compresores, Unidades Condensadoras, Unidades Evaporadoras, UTAS, Ventiladores, Calderas, y todos los subsistemas de bombas de circulación.
- Sistemas de bombas Pluviales, Cloacales, Agua Potable, Extinción de Incendio, etc y sus subsistemas de almacenamiento y depósitos de agua, de detección de niveles y comandos.
- Los tableros de termomecánica y los de sistemas hídricos sanitarios serán provistos por terceros. El Contratista Electrico dejará al pie de los mismos FM de 380V+T, salvo indicación en contrario.
- Tableros de medios de elevación vertical (ascensores, montacargas, escaleras, etc.)

- Sala de Server y Centrales de BMS, CCTV, Control de Accesos, Instalación de Detección de Incendio sala de seguridad y control de monitores.

S=192200.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=192200.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El aseguramiento de la calidad es un concepto que debe asistir a las provisiones, diseño y manufactura que forman parte de todos los trabajos de esta obra. Será una responsabilidad del Contratista asegurar y garantizar la calidad y prestaciones requeridas, las que responderán en un todo al PET, los planos, documentos de contrato, formando parte del Sistema de la Calidad de la obra, ver apartado del PCE correspondiente al Sistema de la Calidad.

S=192200.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

En los tiempos previstos en el Plan de Trabajo (PT) y según los rubros a encarar en cada etapa de la obra se deberá entregar para control y aprobación, planos, cálculos, detalles y demás documentos previstos, los que eventualmente serán adaptados a las indicaciones que reciba de la Inspección de Obra para fijar con precisión la ubicación de todos los componentes de la obra, el respeto de las fechas acordadas en el PT es fundamental para la planificación de la obra.

La documentación Conforme a Obra será completada una vez terminada la parte de la obra en cuestión , no obstante se deberán ir registrando eventuales cambios parciales a medida que son autorizados y ejecutados, De toda esta documentación el Contratista deberá suministrar los planos especificados en el PCE, junto con un CD ejecutado en AutoCAD 2010, se reflejará con exactitud lo realmente ejecutado en toda la obra; posicionamiento de equipos, diagramas unifilares y funcionales de los tableros, dimensiones, especificaciones de componentes e instrucciones del uso y mantenimiento de todos los equipos y accesorios provistos.

Se entregará a la Inspección de Obra, instrucciones para el stock de repuestos aconsejados número de partes, proveedor, domicilio, teléfono, e-mail.

Se incluirá un manual de fallas-solución, Manuales para mantenimiento, Planos Conforme a Obra. Se deberán entregar los planos según se ha indicado anteriormente, indicando además los recorridos completos de toda instalación lineal.

Manuales de cada sistema provisto (original del fabricante).

Contendrá detalles y E.T. de montaje completos, por ejemplo de:

- Tomas corriente
- Borneras y elementos para conectividad
- Caños, bandejas portacables, conectores, cajas de pase, conexiones flexibles

Se deberá prever la capacitación en el uso de los distintos sistemas del personal que designe la Inspección de Obra.

El Contratista deberá entregar como mínimo, para este rubro:

- Planos de planta , con la totalidad de la instalación debidamente acotada y dimensionada
- Planos de cielorrasos, con ubicación y modelos de artefactos de Iluminación con la ubicación de los mismos respecto de rociadores y difusores de la instalación termomecánica.
- Planos de esquemas de montantes.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Detalles típicos de montaje
- Detalle de soportes y formas de instalación de canalizaciones y bandejas.
- Desarrollo de Cortes de la instalación con indicación de bandejas portacables instaladas sobre cielorraso y su coordinación con los conductos y canalizaciones de la instalación Termomecánica y la instalación de sprinklers.
- Planillas de cables y de interconexión de borneras de comando.
- Planilla con detalle de contactos auxiliares y puertos de comunicación para la conexión de los equipos con el sistema BMS.
- Protocolos de ensayo de tipo y de recepción
- Plan detallado de pruebas.
- Planos para presentación Municipal y para presentación ante autoridades.

La documentación Conforme a Obra será completada una vez terminada la parte de la obra en cuestión, no obstante se deberán ir registrando eventuales cambios parciales a medida que son autorizados y ejecutados, De toda esta documentación el Contratista deberá suministrar los planos especificados en el PCE, junto con un CD ejecutado en AutoCAD 2010, o posterior, se reflejará con exactitud lo realmente ejecutado en toda la obra; posicionamiento de equipos, diagramas unifilares y funcionales de los tableros, dimensiones, especificaciones de componentes. Instrucciones del uso y mantenimiento de todos los equipos y accesorios provistos.

S=192200.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

De acuerdo a los plazos que se establezcan en el P.T. y al inicio de los trabajos, el Contratista entregará para la aprobación de la Inspección de Obra, escaparates conteniendo muestras de los elementos más importantes a emplearse en la obra, las que serán conservadas por la Inspección de Obra como prueba de control, por ello no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos.

La Inspección de Obra determinará qué elementos se ensayarán y decidirá en que laboratorio de reconocido prestigio, deberá ejecutarse de una terna que presente el Contratista, de acuerdo a lo establecido por las normas IRAM, y según los requisitos de las Normas ISO Serie 9000 y anexas.

En casos de materiales especiales que no se puedan integrar al muestrario, se acordará la forma de entrega. En caso de equipos de alto valor, se autorizará la instalación, pero identificando su posición para eventuales controles.

También serán válidas certificaciones de fábrica que respondan a normas de calidad aceptadas por la Inspección de Obra

Deberá tenerse en cuenta que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en las especificaciones y en los planos de proyecto.

S=192200.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los embalajes de los equipos que llegan a obra deben garantizar una protección mayor a IP54, además de una correcta protección mecánica. Todos los equipos se colocarán locales cerrados y protegidos. La Inspección de Obra autorizará cada detalle de estas operaciones.

S=192200.8 CONDICIONES DE DISEÑO

El criterio para realizar, configurar y dimensionar la instalación eléctrica, elección de tipo y calidad de material, etc. responderá en un todo de acuerdo con la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles AEA 90364, última edición.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las canalizaciones eléctricas enterradas deberán tener una distancia mínima de separación respecto a cañerías de otros servicios de 0,50m.

El tendido directamente enterrado se realizará de acuerdo a las pautas siguientes:

- El fondo de la zanja será una superficie firme, lisa, libre de discontinuidad y sin piedras.
- Los cables se dispondrá sobre una capa de arena a una profundidad mínima de 0,70m respecto de la superficie del terreno, cubriéndolo luego con el mismo material hasta formar un espesor mínimo de 0,10m
- Como protección mecánica, deberán utilizarse ladrillos, losetas o media caña de cemento.

Para los tendidos en general deberá respetarse la tensión mecánica de los conductores según lo especificado por los fabricantes de los mismos.

S=192200.9 PRECAUCIONES

Se deberán resguardar en todo momento los equipos y accesorios para evitar roturas y daños, que en caso de darse obligarán al inmediato reemplazo de lo dañado, según el Plan de Contingencia de Obra, llegando a su aplicación en todos los pasos que correspondan.

S=192200.10 MATERIALES

BANDEJAS PORTACABLES

Las bandejas portacables serán del tipo escalera, de chapa de acero de 2,10mm de espesor, ala 92mm, galvanizadas en caliente (uso exterior), galvanizadas electrolíticamente (uso interior)

En el caso de canalizaciones a la intemperie, las bandejas portacables deberán contar con tapas de protección.

Se utilizarán en todos los casos piezas de fabricación normal, no permitiéndose en obra su modificación.

Su colocación se realizará colgando las bandejas de las vigas o de las paredes, mediante cartelas en forma totalmente independiente a cualquier otro elemento. Las sujeciones se realizarán a distancias no mayores a 1,50m mediante anclajes auto perforantes, del tipo a expansión con varilla roscada de hierro galvanizado y/o grapas de sujeción de bandejas normalizada. Los cables se sujetarán a los elementos transversales de la bandeja por medio de precintos plásticos, a distancias no mayores de 2,00 m. Para la fácil identificación del destino de los cables se colocarán anillos identificadores a distancias no mayores de 10,00 m.

Las bandejas estarán dimensionadas de tal forma que los cables estén separados entre sí 1/4 de su diámetro. Los cables instalados en los montantes verticales, irán directamente engrapados a las bandejas que se montarán en soportes especialmente diseñados para soportar todo el peso del sistema. Las sujeciones se realizarán a distancias no mayores de 1,50 m, por medio de grapas de acero galvanizado de suficiente rigidez mecánica.

Las bandejas verticales deberán llevar tapa en todos los casos.

En todos los casos deberán montarse a 2,5 m de altura mínima, y a 0,30 de la losa superior.

Cuando dos bandejas vayan superpuestas deberán estar separadas un mínimo de 30 cm entre sus bases, y en forma ideal 40 cm.

Los conductores unipolares serán instalados en forma de "trébol" dejando un espacio de dos diámetros entre ternas.

Las bandejas serán puestas a tierra en todos sus tramos y accesorios, mediante un agujero especialmente realizado, independiente de los utilizados para el armado de las bandejas.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las bandejas se sujetarán con varilla roscada y grampas adecuadas. En todas las bandejas deberá existir como mínimo un 25% de reserva una vez considerado el espaciamiento entre cables

Las bandejas que se instalen a la intemperie deberán llevar tapa ventilada.

CAÑERÍAS

Las cañerías a utilizar en cada caso responderán a lo estipulado por las Normas siguientes:

- IRAM 2005 - Caños de acero y sus accesorios. Tipo semipesado.
- IRAM 2100 - Caños de acero. Tipo pesado.
- IRAM 2206 - Caños de PVC

En el caso de utilización de caños de PVC, los mismos tendrán un espesor mínimo de 3,20mm.

La alimentación a motores se ejecutará con conductores del tipo especificado en los planos, el cual ingresará directamente a la caja de conexión por medio de un prensacables de bronce o aluminio con cono de goma.

Las acometidas a motores o equipos vibratorios deberán ser ejecutadas con caños flexibles adecuados a las condiciones del uso que se le dará.

Cuando se dispongan canalizaciones múltiples, los caños se instalarán en forma ordenada y todo el conjunto será alojado en una masa (cañero) de hormigón pobre a una profundidad mínima desde su parte superior de 0,40 m del nivel de piso terminado.

En caso de instalarse la cañería no embutida, a la vista, sobre perfiles "C" con grapas del tipo "U" de acero galvanizado, estos se fijarán al hormigón por medio de anclajes metálicos del tipo a expansión.

CABLES BT

Desde el TGBT hasta los distintos tableros y bocas de FM, se instalarán ramales consistentes en:

Cables de cobre electrolítico de forma redonda, aislación de polietileno reticulado (XLPE), reunión de almas bajo rellenos extruídos de material LSOH (tipo Afumex) y vaina exterior de material LSOH (tipo Afumex). Norma de referencia IRAM 62266.

Estos cables serán construidos y ensayados de acuerdo a las siguientes normas:

Ensayos de fuego:

No propagación de la llama: IRAM NM IEC 60332-1; NFC 32070-C2.

No propagación del incendio: IRAM NM IEC 60332-3-24; IEEE 383;

NFC 32070-C1.

Libre de halógenos: IEC 60754-1.

Reducida emisión de gases tóxicos: CEI 20-37 parte 7 y CEI 20-38.

Baja emisión de humos opacos: IEC 61034—1,2.

Nula emisión de gases corrosivos: IEC 60754-2.

Serán tipo PRYSMIAN AFUMEX 1000 de Baja Tensión o calidad similar y equivalente.

Donde abandonen o entren a un tablero, caja, caños, o aparatos de consumo lo harán mediante un prensacables de Aluminio que evite deterioros del cable, a la vez que asegure la estanqueidad de los conductos.

Las secciones surgirán de los cálculos (las indicadas en planos son indicativas), debiendo el Contratista verificarlas según las condiciones de instalación fijada por la Reglamentación de la AEA vigente, considerando factores de agrupamiento, temperatura, contenido armónico, condiciones eléctricas del

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

suministro y de la carga, corrientes de falla, etc. Se presentarán los cálculos correspondientes que avalen las secciones a emplear.

La caída de tensión entre el origen de la instalación (acometida MT) y cualquier punto de utilización no deberá superar los valores siguientes:

- Instalación de alumbrado: 3%
- Instalación de FM: 5% (en régimen) / 15% (en el arranque)

La caída de tensión deberá calcularse considerando alimentados todas las cargas susceptibles de funcionar simultáneamente.

La sección mínima de conductor de fase para cargas de FM será 4mm².

Los cables deberán ser elaborados con Certificado del Sistema de la Calidad bajo normas ISO 9000.

Los ramales para iluminación exterior serán conectados de tal forma que repartan las tres fases en forma simétrica con las cargas, es decir que los consumos quedan equilibrados entre fases.

En donde sea necesario empalme o donde se deba realizar una derivación, estas se realizarán con conjuntos termocontraíbles.

CAÑEROS

La instalación subterránea de cables de MT, donde así se indique en planos y siempre que deban cruzar calles y veredas, deberá efectuarse mediante cañeros construidos con caños de PVC envueltos en hormigón pobre.

Los caños alineados verticalmente formarán filas de no más de 4 unidades, permitiendo la alineación horizontal que el borde inferior de ellos coincida en una misma línea.

El borde superior del bloque de hormigón, estará a una profundidad no menor de 1.2 m. bajo nivel de calles y veredas.

Para dimensionar los cañeros de acuerdo a la cantidad de caños a colocar, se deberá tener en cuenta: la separación mínima entre di metros exteriores de caños alineados será de 5 cm. y hacia los cuatro bordes del bloque de hormigón de 5 cm.

Donde corran paralelos cañeros para cables de energía y de corrientes débiles, o de MT y BT, deberán estar separados como mínimo 10 cm. medidos entre las caras externas de los bloques de hormigón próximos.

En todos los cañeros se deberá dejar por lo menos un caño de reserva.

En el caso de cañeros de gran longitud, se deberán colocar cámaras de pase y tiro cada 30 m. como máximo.

Los cañeros seguirán el ruteo indicado en planos y tendrán inclinación hacia las cámaras de pase.

CANAL DE CABLES

En los lugares indicados en planos se realizará un canal de cables, con paredes de ladrillo revocadas o de hormigón estará a cargo de la obra civil, pero la ingeniería de dimensiones deberá ser realizada por el Contratista eléctrico, con la antelación necesaria.

CÁMARAS DE PASE

Se construirán cámaras de pase en los lugares indicados en planos, donde existe terreno natural, calles y veredas de cemento alisado.

Las cámaras de pase serán estancas.

Las dimensiones de las mismas serán de 1 x 1 m. de lado interior, con una profundidad de 1,1 m, salvo indicación diferente en planos

Las paredes laterales podrán ser de ladrillo revocada (espesor mínimo 15 cm.) o de hormigón (espesor mínimo 8 cm.), con aislación hidrófuga en ambos casos; en el fondo de la cámara sobre el terreno natural se colocará una capa de piedra granítica suelta de 10 cm. y sobre esta una capa de arena de 5 cm.

La tapa irá apoyada sobre un marco de hierro ángulo galvanizado de 2" anclado a las paredes.

La tapa será estanca, de hormigón armado con varilla de diámetro 4,2 mm. cada 15 cm. en ambas direcciones; de un espesor de 5 cm. y con dos manijas ocultas de varilla de diámetro 1/4" galvanizadas de chapa de 2 mm de espesor

Los caños o bujes de acometida que queden de reserva deberán sellarse con mortero pobre.

FORMAS DE INSTALACIÓN

Instalación a la vista

La sujeción de la instalación se hará desde el techo por medio de perfil C y grampa adecuada. En locales donde su altura así lo requiera o sea necesario para evitar sombras producidas por otros elementos, los artefactos serán suspendidos por medio de barrales de caño MOP de 3/4" o varillas de hierro de 1/4", cadmiada o zincadas.

En los locales donde la cañería y cajas de pase se encuentren con conductos de otros servicios u otro elemento que impidan o interfieran su acceso para mantenimiento, se bajará toda la instalación, utilizando como sujeción para la cañería el mismo tipo de perfil C y grampa que antes, suspendido por medio de un barral roscado de 1/4" de hierro galvanizado.

En aquellos lugares muy comprometidos debido a que un conducto o cañería impidan la sujeción desde la losa se realizará un soporte especial para el conjunto de conducto, artefactos y cañería en forma a aprobar por la Inspección de Obra.

La acometida a tableros seccionales, y equipos a partir de bandejas portacables se realizará colocando un caño desde el tablero y sujeto al ala de la bandeja, por medio de grampa Samet. El cable de tierra será aislado tipo Pirastic, se tomará con morseto al cable desnudo de la bandeja y acompañará dentro del caño camisa al cable alimentador.

En caso de resultar conveniente la acometida a tableros podrá realizarse mediante bandeja vertical con tapa.

La acometida a equipos siempre se realizará mediante caño camisa.

Previo al comienzo de la instalación se presentará un plano de detalle con todos los soportes a utilizar.

En instalaciones por contrapiso se utilizarán caños de PVC reforzados y los conductores serán autoprotegidos, con doble vaina de PVC.

Para la alimentación a tableros y equipos provistos por terceros se deberá prever el corte a medida del conductor y la colocación de los terminales correspondientes.

En instalaciones a la intemperie para los circuitos de iluminación ornamental, se utilizarán cajas estancas de Aluminio Fundido y cañerías de H°G°.

El contratista realizará el sellado de las montantes eléctricas y de corrientes débiles.

Este sellado contrafuego se realizará mediante un sellador tipo espuma, una vez cubiertos los espacios con material ignífugo Será marca Hilti, modelo FS One, o similar de Dow Corning.

Se presentará el certificado de ensayos de resistencia al fuego antes de su instalación.

Al pie de cada bomba de instalación sanitaria o de cada unidad condensadora de instalación termomecánica, el Contratista realizará la provisión e instalación de un interruptor de corte local de seguridad, en caja estanca.

Para la instalación sanitaria, el Contratista realizará la alimentación y conexión desde el tablero provisto por terceros hasta cada una de las bombas, flotantes, presostatos, Caudalímetros que conforman la instalación sanitaria.

Instalación embutida

En los lugares donde existe cielorraso las cañerías y bandejas correspondientes a los circuitos de iluminación y ramales se llevarán suspendidos desde la estructura por medio de perfil C con grampa adecuada. Las cajas de pase siempre se colocarán en coincidencia con un artefacto de iluminación de tal forma que éstas sean accesibles a través del artefacto.

CONEXIONADO DE MOTORES, EQUIPOS, ETC.

La alimentación a motores se ejecutará con conductores del tipo especificado en el ítem

Ramales Alimentadores de Baja Tensión del presente pliego de especificaciones técnicas, el cual ingresará directamente a la caja de conexión por medio de un prensacables de bronce o aluminio con cono de goma, salvo otra indicación. Se incluye en esta tarea, la prueba y el funcionamiento, regulación de las protecciones del motor en todos los casos.

Los Tableros y equipos en general deberán ingresar a obra en el tiempo establecido en el Plan de Trabajos. El equipamiento no será desembalado, ni ingresará al área de emplazamiento hasta que los trabajos de construcción civil hayan finalizado.

S=192200.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los Tableros y equipos en general deberán ingresar a obra en el plazo establecido en el Plan de Trabajos.

El equipamiento no será desembalado, ni ingresará al área de emplazamiento hasta que los trabajos de construcción civil hayan finalizado.

Si por razones de tamaño del equipo o por la secuencia de montaje, requiera que se ubique algún equipo en el lugar de emplazamiento definitivo, antes de finalizar los trabajos de construcción civil, este no podrá ser desembalado.

Si se tuviera que poner en funcionamiento algún equipo en forma parcial o total, el Contratista se hará responsable de asegurar que el área en la cuál va a funcionar esté limpia y en condiciones aptas de seguridad.

S=192200.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se tomarán todas las precauciones necesarias para efectuar el desplazamiento en obra hasta su lugar de emplazamiento final.

Todos los pases y agujeros necesarios para la instalación serán realizados por este Contratista.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

SECCIÓN 18-192300: INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN Y TOMACORRIENTES

S=192300.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Corresponde aplicar los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales. En especial, los planos de la:

- Serie EM Electricidad - Distribución de Energía
- Serie ET Electricidad – Puesta a tierra y Protección contra Descargas Atmosféricas
- Serie ED Electricidad – Corrientes débiles
- Serie EQ Electricidad – Tableros

Estas especificaciones técnicas y el juego de planos que la acompañan son complementarios y lo especificado en uno de ellos debe interpretarse como exigido en todos.

S=192300.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Comprenden todas las tareas de ingeniería de detalle, provisión de materiales y mano de obra especializada y supervisión técnica para la ejecución de las instalaciones de Iluminación y tomacorrientes como de protección de personas correspondiente a corrientes fuertes indicadas en pliegos de especificaciones técnicas, y todos aquellos otros trabajos que sin estar específicamente detallados en la Documentación Licitatoria sean necesarios para la terminación de las obras de acuerdo a su fin, en cumplimiento de la Reglamentación AEA 90364, y de forma tal que permitan librarlas al servicio íntegro e inmediatamente de aprobada su Recepción Provisional.

Se trata de los trabajos, provisiones y actividades necesarias para la ejecución de las instalaciones de iluminación y tomacorrientes indicadas en planos y pliegos de especificaciones técnicas, más aquellas que sin estar específicamente detallados en la Documentación Licitatoria sean requeridos para la terminación de las obras de acuerdo a su fin. Comprendiendo como mínimo, los que se describen a continuación:

La provisión, colocación y conexión de todos los conductores, elementos de conexión, interruptores, interceptores, dispositivos de protección, controladores, etc., y los accesorios que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de las mismas de acuerdo a sus fines.

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, dado que la Inspección de Obra no recibirá en ningún caso, trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas y en correcto funcionamiento.

S=192300.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con los siguientes:

- 192200 Instalación de fuerza motriz
- 192400 Baja tensión – Tableros
- 195000 Artefactos de iluminación
- Hojas técnicas de artefactos de Iluminación y sus modelos

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=192300.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El aseguramiento de la calidad es un concepto que debe asistir a las provisiones, diseño y manufactura que forman parte de todos los trabajos de esta obra, será una responsabilidad del Contratista asegurar y garantizar su calidad y prestaciones, las que responderán en un todo el PET, los planos, documentos contractuales, formando parte del Sistema de la Calidad de la obra.

S=192300.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

En los tiempos previstos en el Plan de Trabajo (P.T.) y según los rubros a encarar en cada etapa de la obra se deberá entregar para control y aprobación, planos, cálculos, detalles y demás documentos previstos, los que eventualmente serán adaptados a las indicaciones que reciba de la Inspección de Obra para fijar con precisión la ubicación de todos los componentes de la obra, el respeto de los plazos acordados en el P.T es fundamental para la planificación de la obra.

La documentación Conforme a Obra será completada una vez terminada la parte de la obra en cuestión , no obstante se deberán ir registrando eventuales cambios parciales a medida que son autorizados y ejecutados, De toda esta documentación el Contratista deberá suministrar los planos especificados en el PCE, junto con un CD ejecutado en AutoCAD 2010, o posterior, se reflejará con exactitud lo realmente ejecutado en toda la obra; posicionamiento de equipos, diagramas unifilares y funcionales de los tableros, dimensiones, especificaciones de componentes. Instrucciones del uso y mantenimiento de todos los equipos y accesorios provistos.

Se entregará a la Inspección de Obra, instrucciones para el stock de repuestos aconsejados número de partes, proveedor, domicilio, teléfono, e-mail.

Se incluirá un manual de fallas-solución, Manuales para mantenimiento, Planos Conforme a Obra. Se deberán entregar los planos según se ha indicado anteriormente, indicando además los recorridos completos de toda instalación lineal.

Manuales de cada sistema provisto (original del fabricante).

Se deberá prever la capacitación en el uso de los distintos sistemas del personal que designe la Inspección de Obra.

La documentación mínima que deberá entregar constará de:

- Planos de planta independiente para iluminación, tomacorrientes, con todas las instalaciones acotadas y dimensionadas
- Planos de cielorrasos, con ubicación y modelos de artefactos de Iluminación con la ubicación de los mismos respecto de rociadores y difusores de la instalación termomecánica.
- Planos de esquemas de montantes.
- Detalles típicos de montaje
- Detalle de soportes y formas de instalación de canalizaciones y bandejas.
- Desarrollo de Cortes de la instalación con indicación de bandejas portacables instaladas sobre cielorraso y su coordinación con los conductos y canalizaciones de la instalación Termomecánica y la instalación de sprinklers.
- Planillas de cables y de interconexión de borneras de comando.
- Planilla de puntos del sistema BMS.
- Planilla con detalle de contactos auxiliares y puertos de comunicación para la conexión de los equipos con el sistema BMS.
- Protocolos de ensayo de tipo y de recepción
- Plan detallado de pruebas

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La documentación Conforme a Obra será completada una vez terminada la parte de la obra en cuestión, no obstante se deberán ir registrando eventuales cambios parciales a medida que son autorizados y ejecutados, De toda esta documentación el Contratista deberá suministrar los planos especificados en el PCE, junto con un CD ejecutado en AutoCAD 2010, o posterior, se reflejará con exactitud lo realmente ejecutado en toda la obra; posicionamiento de equipos, diagramas unifilares y funcionales de los tableros, dimensiones, especificaciones de componentes. Instrucciones del uso y mantenimiento de todos los equipos y accesorios provistos

S=192300.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

De acuerdo a los plazos que se establezcan en el P.T. y al inicio de los trabajos, el Contratista entregará para la aprobación de la Inspección de Obra, tableros conteniendo muestras de los elementos más importantes a emplearse en la obra, los que serán conservadas por la Inspección de Obra como prueba de control, por ello no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos.

La Inspección de Obra determinará que elementos se ensayarán y podrá decidir en que laboratorio de reconocido prestigio, de una terna que presente el Contratista, de acuerdo a lo establecido por las normas IRAM, no obstante también se valorará el cumplimiento de las Normas ISO Serie 9000 y anexas.

En casos de materiales especiales que no se puedan integrar al muestrario, se acordará la forma de entrega. En caso de equipos de alto valor, se autorizará la instalación, pero identificando su posición para eventuales controles.

También serán válidas certificaciones de fábrica que respondan a normas de calidad aceptadas por la Inspección de Obra.

Deberá tenerse en cuenta que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en las especificaciones y en los planos de proyecto.

S=192300.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los embalajes de los equipos que lleguen a obra deberán garantizar una protección mayor a IP54, además de una correcta protección mecánica. Todos los equipos se colocarán locales cerrados y protegidos. La Inspección de Obra autorizará cada detalle de estas operaciones.

S=192300.8 CONDICIONES DE DISEÑO

El criterio para realizar, configurar y dimensionar la instalación eléctrica, elección de tipo y calidad de material, etc. responderá en un todo de acuerdo con la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles AEA 90364, última edición.

S=192300.9 PRECAUCIONES

Se deberán resguardar en todo momento los equipos y accesorios para evitar roturas y daños, que en caso de darse obligarán al inmediato reemplazo de lo dañado, según el Plan de Contingencia de Obra, llegando a su aplicación en todos los pasos que correspondan.

S=192300.10 MATERIALES

CAÑERÍAS

Los caños a utilizar en la instalación serán de acero del tipo semipesado, respondiendo a lo indicado en la Norma IRAM IAS U500-2005 Serie II.

Serán esmaltado interior y exteriormente, de calidad tal que permitan ser curvados en frío sin excesiva deformación de su sección circular.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El diámetro interno mínimo de los caños que alojen líneas seccionales y principales, deberá ser de 15,3mm

El diámetro interno mínimo de los caños que alojen líneas de circuito, deberá ser de 12,5mm

Para diámetros superiores a 2" se deberá utilizar caño de acero galvanizado Norma IRAM 2100. Las curvas de los mismos no serán inferiores a 6 (seis) veces su diámetro.

Las uniones entre caños se realizarán con cuplas roscadas, las cuales cumplirán con las mismas especificaciones que el caño. La unión de caños a cajas se realizará con conectores ó tuerca y boquilla.

Las cañerías deberán presentar continuidad eléctrica en todo su recorrido. En los lugares donde se deba realizar cañería exterior, (a la vista) se harán sujeciones a distancias no mayores de 1,3 m. Estas sujeciones se realizarán con grapas especiales sujetas al hormigón por medio de elementos de anclaje metálicos. Toda la cañería que se instale a la intemperie, será de acero galvanizado en caliente tipo conduit.

CAJAS

Serán esmaltadas interior y exteriormente. Sus dimensiones estarán de acuerdo a la cantidad de cables y/o caños que ingresen a ella. En instalación embutida, se utilizarán para centros cajas octogonales grandes y para brazos, octogonales chicas. Todas deberán contar con gancho para sujetar el artefacto de iluminación. Para cañería del tipo a la vista se utilizarán cajas de fundición de aluminio, tipo estancas.

Para tomacorrientes y llaves de efectos (uno, dos y tres) se utilizarán cajas de 10x5 cm, si a la misma llegan hasta dos caños de 3/4" ó 7/8". Caso contrario se utilizará caja de 10x10 cm con tapa de reducción a 10x5 cm. Para recibir los caños superiores a 7/8" se utilizarán cajas especiales que deberán cumplir con las especificaciones antes mencionadas.

Se proveerán y colocarán todas las cajas que surjan de planos y de estas especificaciones. No todas las cajas necesarias están indicadas en planos y surgirán de los planos de detalle o de obra que realice el Contratista.

Todas las cajas deberán tener tornillo de puesta a tierra.

En instalaciones a la vista estarán prohibidas las cajas de chapa con salidas preestampadas, pudiendo ser de aluminio fundido o de chapa lisa, galvanizada, realizándose en obra los agujeros de conexión a cañerías que sean necesarios.

CAJAS DE PASE Y DERIVACIÓN

Serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellas. Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan una radio de curvatura no menor al estipulado por las reglamentaciones vigentes.

El espesor de la chapa será de 1,6 mm para cada caja de hasta 20x20 cm; 2 mm hasta 40x40 cm y para mayores dimensiones serán de mayor espesor o convenientemente reforzarlo con acero perfilado.

Las tapas cerrarán correctamente, llevando los tornillos en número y diámetro que aseguren el cierre, ubicados en forma simétrica en todo su contorno.

CAJAS DE SALIDA PARA INSTALACIÓN EMBUTIDA

En instalaciones embutidas en paredes o sobre cielorraso, las cajas para brazos, centros, tomacorrientes, llaves, etc., serán del tipo semipesado, según Norma IRAM 2005, estampadas en una pieza, de chapa de 1,6 mm de espesor.

Las cajas para brazos y centros de iluminación serán todas octogonales grandes de 90 mm de diámetro (hasta cuatro caños y/u ocho conductores como máximo), y cuadradas de 100x100 mm para mayor cantidad de caños y/o conductores.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las cajas de salida para brazos se colocarán salvo indicación, a 2,10 m del nivel del piso terminado y perfectamente centradas con el artefacto o paño de pared que deban iluminar.

Las cajas para llaves y tomacorrientes serán rectangulares de 55x100 mm para hasta dos caños y/o cuatro conductores, y cuadradas de 100x100 mm con tapa de reducción, para mayor número de caños y/o conductores.

En tabiques de hormigón, columnas, o donde el espesor del revestimiento supere los 15 mm se emplearán siempre cajas cuadradas con tapa de reducción, independientemente del número de caños o conductores.

Salvo indicaciones especiales, las cajas para llaves se colocaran a 1,20 m sobre el piso terminado y a 10 cm del marco de la puerta del lado que esta se abre. Las cajas para tomacorrientes se colocarán a 0,4 m sobre N.P.T. en oficinas y a 1,20 m en los locales industriales y en los locales con revestimiento sanitario.

PARA INSTALACIÓN A LA VISTA

Se utilizarán cajas de fundición de aluminio con accesos roscados y tapas lisas, rosca eléctrica.

Todas las salidas que no sean conectados a ningún caño deberán ser cerrados con accesorios apropiados.

Se deberán evitar cañerías a la vista adosadas a paredes, a media altura de recintos. La altura de colocación de las cajas será la indicada para instalaciones embutidas.

CAJAS CON BORNERAS

Serán utilizadas para derivación de circuitos en bandeja, o donde se deba cambiar de cable autoprotegido a cable para cañería.

Se dimensionarán ampliamente, de modo que a cada borne le acometa solo un cable, realizándose puentes sobre ellos. Entre fase y fase se colocará un separador y los bornes de tierra serán verde-amarillo. Los circuitos que acometen a las cajas serán identificados mediante un tarjetero plástico.

Deberán llevar tapa que cierre holgadamente.

JUNTAS DE DILATACIÓN

Los cruces de las juntas de dilatación se realizarán del siguiente modo: se colocará una caja de pase lo más cerca posible de la junta; desde la junta hasta la caja, cada caño irá dentro de otro caño de mayor diámetro, el caño exterior es el que se fijará a la caja, permitiendo así que un caño tenga juego dentro del otro a fin de admitir los pequeños movimientos derivados de la junta de dilatación.

BANDEJAS PORTACABLES

Bandejas de chapa perforada

Estará constituida por ala de 50 mm., y piso en forma de U invertida con pestañas pequeñas, apoyado y soldado sobre las alas, todo construido en chapa de 1,6 mm.

El piso tendrá una perforación que alivianar la bandeja y permitir la ventilación de los cables.

Las bandejas de corrientes débiles llevarán tapa en todo su recorrido.

En el caso de canalizaciones a la intemperie, las bandejas portacables deberán contar con tapas de protección.

Se utilizarán en todos los casos piezas de fabricación normal, no permitiéndose en obra su modificación.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Su colocación se realizará colgando las bandejas de las vigas o de las paredes, mediante cartelas en forma totalmente independiente a cualquier otro elemento. Las sujeciones se realizarán a distancias no mayores a 1,50m mediante anclajes auto perforantes, del tipo a expansión con varilla roscada de hierro galvanizado y/o grapas de sujeción de bandejas normalizada. Los cables se sujetarán a los elementos transversales de la bandeja por medio de precintos plásticos, a distancias no mayores de 2,00 m. Para la fácil identificación del destino de los cables se colocarán anillos identificadores a distancias no mayores de 10,00 m.

Las bandejas estarán dimensionadas de tal forma que los cables estén separados entre sí 1/4 de su diámetro. Los cables instalados en los montantes verticales, irán directamente engrapados a las bandejas que se montarán en soportes especialmente diseñados para soportar todo el peso del sistema. Las sujeciones se realizarán a distancias no mayores de 1,50 m, por medio de grapas de acero galvanizado de suficiente rigidez mecánica.

Las bandejas verticales deberán llevar tapa en todos los casos.

En todos los casos deberán montarse a 2,5 m de altura mínima, y a 0,30 de la losa superior.

Cuando dos bandejas vayan superpuestas deberán estar separadas un mínimo de 30 cm entre sus bases, y en forma ideal 40 cm.

Los conductores unipolares serán instalados en forma de “trébol” dejando un espacio de dos diámetros entre ternas.

Las bandejas serán puestas a tierra en todos sus tramos y accesorios, mediante un agujero especialmente realizado, independiente de los utilizados para el armado de las bandejas.

Las bandejas se sujetarán con varilla roscada y grampas adecuadas. En todas las bandejas deberá existir como mínimo un 25% de reserva una vez considerado el espaciamiento entre cables

Las bandejas que se instalen a la intemperie deberán llevar tapa ventilada.

CABLES

Todos los cables alojados en cañerías o similar, deberán cumplir con las siguientes normativas y/o características:

- Norma IRAM 62267
- Flexibilidad clase 5; según IRAM NM-280 e IEC 60228.
- Elemento conductor a utilizar será cobre electrolítico de alta pureza.
- Características de No propagación de la llama: IRAM NM IEC 60332-1.
- No propagación del incendio: IRAM NM IEC 60332-3-23; IEEE 383.
- IEC 60754-2 (corrosividad), IEC 61034 (emisión de humos opacos), CEI 20-37/7 y CEI 20-38 (toxicidad).
- Serán de baja emisión de humos y reducida emisión de gases tóxicos, IEC 61034.
- Tensión nominal: 450/750V
- Rango de temperatura +70° C. en uso continuo y +160° C. en cortocircuito.
- Los cables deberán ser elaborados con Certificado del Sistema de la Calidad bajo norma ISO 9000.
- Serán marca Prismyan o similar calidad.

El tendido de los cables se realizará con colores codificados de acuerdo al siguiente detalle, los cuales se especificarán en los planos:

Fase R: marrón

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Fase S:	negro
Fase T:	rojo
Neutro:	azul claro
Conductor de protección a tierra:	verde y amarillo.

Podrán hacerse empalmes de los mismos sólo en cajas de pase. El mismo se realizará con manguitos a compresión o soldados. Las uniones se recubrirán con cinta aisladora plástica para asegurar una correcta continuidad de la aislación. En ningún caso el empalme presentará resistencia adicional.

Se respetarán las siguientes secciones mínimas:

Líneas principales:	4,00 mm ²
Líneas seccionales:	2,50 mm ²
Líneas de circuito para iluminación de usos generales	2,50 mm ²
Líneas de circuito para tomacorrientes de usos generales:	2,50 mm ²
Líneas de circuito para usos especiales:	2,50 mm ²
Líneas de circuito p/uso específico (excepto MBTF):	2,50 mm ²
Líneas de circuito p/uso específico (alim. a MBTF):	1,50 mm ²
Alimentaciones a interruptores de efecto:	2,50 mm ²
Retornos de los interruptores de efecto:	1,50 mm ²
Conductor de protección:	2,50 mm ²

CABLES TIPO TALLER (TPR DE PRYSMIAN))

Este tipo de cables está prohibido para instalaciones eléctricas fijas.

LLAVES DE EFECTOS Y TOMACORRIENTES

Las llaves y tomacorrientes de luz, serán del tipo Cambre, Siglo XXI de lujo, embutir. Serán de una capacidad mínima de 10 A por efecto, tanto las simples como las agrupadas y los tomacorrientes serán de 10 A reglamentarios con toma de tierra.

Los tomacorrientes para Anafes, termotanques, y donde se indique serán de 20 A, Norma IRAM.

Las tapas serán de material plástico color marfil de modelo a aprobar por la Inspección de Obra. En sectores de instalación a la vista, las tapas serán las que se provean con las cajas de fundición de aluminio o chapa de dimensiones iguales a las de las cajas.

Los tomacorrientes para tensión de UPS serán Cambre siglo XXI de 2 x 10 A+T de color ROJO.

En caso de requerirse periscopios para el montaje de tomacorrientes, se deberá aclarar marca y modelo, para su aprobación por la I.O., que deberá ser igual o superior calidad al del tipo indicado en el Pliego.

CIRCUITOS DE ILUMINACIÓN Y TOMACORRIENTES

Los circuitos de iluminación serán bifilares o multifilares, tendiendo a distribuir las cargas sobre las tres fases, en forma equilibrada.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las uniones de las cañerías y cajas se realizarán mediante tuercas y boquillas, estando absolutamente prohibido el uso de conectores a enchufe. Las tuercas se colocarán con la concavidad del estampado hacia la caja y se apretarán a fondo a fin de asegurar la continuidad mecánica de la cañería. Las cañerías a embutir en la mampostería serán alojadas en canaletas hechas con herramientas apropiadas tales como acanaladoras y personal hábil, a fin de evitar roturas innecesarias. La colocación será realizada antes del enlucido, y las cajas serán amuradas en su posición por medio de concreto, poniéndose especial cuidado en su perfecta nivelación a fin de evitar correcciones cuando se aplique el enlucido o terminación final. La continuidad eléctrica se hará con cable bicolor verde-amarillo de cobre. Los conductores se pasarán por la cañería recién cuando se encuentren perfectamente secos los revoques, previo sondeo y soplado de dichas cañerías, para eliminar el agua que podría tener por condensación o que hubiera quedado salpicado de las paredes.

Donde la instalación se realice en forma exterior, ésta se hará prolijamente separada de la estructura a sujetar. Se cuidará muy especialmente la prolijidad en la ejecución de los trayectos rectos, curvas y desviaciones, de tal modo que al presentar los trabajos terminados, dé un aspecto de simetría. Las cajas se fijarán en forma independiente a las cañerías.

Las cañerías irán fijadas con grapas apropiadas, mediante soportes independientes, de modo de poder desmontar una cañería sin alterar las restantes. Las grapas serán embutidas parcialmente en la mampostería o fijadas mediante brocas de expansión a la estructura de hormigón.

La totalidad de tableros, gabinetes, cañerías, soportes y en general toda estructura conductora que pueda quedar bajo tensión, deberá conectarse sólidamente a tierra, a cuyo efecto en forma independiente del neutro, deberá conectarse mediante cable aislado de cubierta bicolor de sección adecuada, acorde a lo mencionado en la reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina, última edición.

ZOCALODUCTOS

Se utilizarán para alimentar los puestos de trabajo ubicados cerca de paredes ó en el interior de oficinas de acuerdo con lo indicado en planos.

También se instalará en forma vertical adosados a columnas o paredes para acometida a puestos de trabajo.

Será un canal para instalaciones, realizado en chapa de hierro zincada y pintada en color a definir por la Inspección de Obra, de dimensiones aproximadas 65 x 133 mm, marca ACKERMANN, con tapa metálica.

Deberá constituir todo el sistema completo, incluyendo:

- Tramos rectos de conducto, con su tapa.
- Separador en dos canales, también en chapa zincada.
- Tapa final de cada tramo.
- Bornes de puesta a tierra, de conducto y de tapa.
- Cajetines interiores para alojar los accesorios con 50 mm de profundidad como mínimo, que se toman al marco embellecedor de la tapa. La caja deberá estar dividida o se deberá hacer mediante los módulos, de modo que se constituyan espacios separados.
- Marco embellecedor tapa para 1,2 ó 3 salidas.
- Tomacorrientes, conforme a lo indicado en planos de planta
- Salidas para telefonía y datos, cantidad conforme a plano de planta.

FORMAS DE INSTALACIÓN

INSTALACIÓN A LA VISTA

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La sujeción de la instalación se hará desde el techo por medio de perfil C y grampa adecuada. En locales donde su altura así lo requiera o sea necesario para evitar sombras producidas por otros elementos, los artefactos serán suspendidos por medio de barrales de caño MOP de 3/4" o varillas de hierro de 1/4", cadmiada o zincadas.

En los locales donde la cañería y cajas de pase se encuentren con conductos de otros servicios u otro elemento que impidan o interfieran su acceso para mantenimiento, se bajará toda la instalación, utilizando como sujeción para la cañería el mismo tipo de perfil C y grampa que antes, suspendido por medio de un barral roscado de 1/4" de hierro galvanizado.

En aquellos lugares muy comprometidos debido a que un conducto o cañería impidan la sujeción desde la losa se realizará un soporte especial para el conjunto de conducto, artefactos y cañería en forma a aprobar por la Inspección de Obra.

Previo al comienzo de la instalación se presentará un plano de detalle con todos los soportes a utilizar.

En instalaciones por contrapiso se utilizarán caños de PVC reforzados y los conductores serán autoprotegidos.

La acometida a artefactos de iluminación se realizará mediante chicote de cable autoprotegido, con doble vaina de XLPE- Cu y ficha macho hembra enchufable.

Para la alimentación a tableros y equipos provistos por terceros se deberá prever el corte a medida del conductor y la colocación de los terminales correspondientes.

En instalaciones a la intemperie para los circuitos de iluminación ornamental, se utilizarán cajas estancas de Aluminio Fundido y cañerías de H° G°.

INSTALACIÓN EMBUTIDA

En los lugares donde existe cielorraso las cañerías y bandejas correspondientes a los circuitos de iluminación y ramales se llevarán suspendidos desde la estructura por medio de perfil C con grampa adecuada. Las cajas de pase siempre se colocarán en coincidencia con un artefacto de iluminación de tal forma que éstas sean accesibles a través del artefacto.

Las cajas de acometida a un artefacto siempre se colocarán sobre un costado y se alimentará el artefacto con cable autoprotegido hasta la ficha del mismo, de forma tal que permita desmontar el artefacto y acceder a la caja.

Los caños embutidos en el hormigón se colocarán después de realizada la armadura y se tendrá especial cuidado en el ajuste de las tuercas y boquillas y en las ataduras, a fin de evitar desprendimiento durante el vibrado del hormigón

La ubicación de las cajas para los puestos de trabajo es indicativa. La posición exacta se definirá durante el transcurso de la obra.

En la acometida a cada caja se deberá prever un rulo de 1.5 m del cable de alimentación y del UTP para tener en cuenta futuros cambios de ubicación de los puestos de trabajo.

ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN

En este capítulo se describe la forma de instalación y los accesorios de montaje de los artefactos de iluminación

Los modelos de los artefactos se indican en la sección correspondiente del PET de arquitectura e iluminación.

La posición exacta de los artefactos será la indicada en los planos de arquitectura y artefactos.

Estará a cargo del Contratista las siguientes tareas:

- Descenso desde el camión del proveedor.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Traslado al depósito de Obra que designe la DDO.
- Instalación de los artefactos de iluminación en los lugares designados
- Colocación de lámparas
- Pruebas y puesta en servicio.

Para los artefactos de Leds y especiales el Contratista deberá consultar con el proveedor su sistema de montaje y realizar los detalles necesarios par presentar a la DDO.

También serán alimentados los tableros de dimmers del sistema de iluminación y la maquinaria escénica indicadas en el PET correspondiente. Al pie de los tableros y/o equipos se dejará la alimentación de 380V+T y las bocas de datos de la red ethernet, indicados en el pliego de corrientes débiles.

En la sala principal donde se ubican los puentes y la parrilla de luces, se dejarán previstas bandejas de chapa perforada vacantes para permitir el cableado de forma flexible a los artefactos y a las varas de iluminación. Dichas varas son móviles y podrán bajar hasta 1 metro por encima del escenario. Su vínculo con el tablero de Dimmers serán mediante mangueras con cable flexible.

Instalación de Artefactos de iluminación para áreas interiores

Para el montaje de los artefactos de iluminación el Contratista deberá proveer la ficha macho-hembra de 2x10+T y un chicote de cable tipo Afumex, para la conexión con la red de alimentación.

Para los artefactos con equipo autónomo de emergencia, se deberá instalar una ficha macho-hembra adicional para llevar la referencia de tensión al mismo.

Los artefactos de salas de máquinas y salas de tableros serán instalados en todos los casos con barrales formados por varillas roscadas provistas por el contratista.

Cuando los equipos no estén incorporados en el artefacto, se montarán sobre un soporte tomado en un lateral del artefacto o bien se sujetarán con varillas roscadas desde la losa, no permitiéndose apoyarlos directamente sobre el cielorraso.

Las fuentes y equipos para artefactos de LED serán instaladas en el interior de una caja ventilada de las dimensiones a indicar por el fabricante.

Para los artefactos dispuestos al exterior el Contratista contemplará soportes especiales de H°G° que se soportarán conforme a indicaciones del diseño luminotécnico.

S=192300.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los materiales y equipos en general deberán ingresar a obra en el plazo establecido en el Plan de Trabajos.

El equipamiento no será desembalado, ni ingresará al área de emplazamiento hasta que los trabajos de construcción civil hayan finalizado.

Si por razones de tamaño del equipo o por la secuencia de montaje, requiera que se ubique algún equipo en el lugar de emplazamiento definitivo, antes de finalizar los trabajos de construcción civil, este no podrá ser desembalado.

Si se tuviera que poner en funcionamiento algún equipo en forma parcial o total, el Contratista se hará responsable de asegurar que el área en la cuál va a funcionar esté limpia y en condiciones aptas de seguridad.

S=192300.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se tomarán todas las precauciones necesarias para efectuar el desplazamiento en obra hasta su lugar de emplazamiento final.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Todos los pases y agujeros necesarios para la instalación serán realizados por este Contratista.

SECCIÓN 18-192400: BAJA TENSIÓN – TABLEROS y UPS

S=192400.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Corresponde aplicar los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales. En especial, los planos de la:

- Serie EM Electricidad - Distribución de Energía
- Serie ET Electricidad – Puesta a tierra y Protección contra Descargas Atmosféricas
- Serie ED Electricidad – Corrientes débiles
- Serie EQ Electricidad – Tableros

Estas especificaciones técnicas y el juego de planos que la acompañan son complementarios y lo especificado en uno de ellos debe interpretarse como exigido en todos.

S=192400.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Comprenden todas las tareas de ingeniería de detalle, provisión de materiales y mano de obra especializada y supervisión técnica para la ejecución de los tableros correspondientes, y todos aquellos otros trabajos que sin estar específicamente detallados en la Documentación Licitatoria sean necesarios para la terminación de las obras de acuerdo a su fin, en cumplimiento de la Reglamentación AEA 90364, y de forma tal que permitan librarlas al servicio íntegro e inmediatamente de aprobada su Recepción Provisional.

En general, los que se describen a continuación:

La provisión, colocación y conexión de todos los conductores, elementos de conexión, interruptores, seccionadores, dispositivos de protección, controladores, etc., y los accesorios que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de las mismas de acuerdo a sus fines.

Todos los trabajos necesarios para entregar las instalaciones completas y en perfecto estado de funcionamiento, aunque los mismos no estén particularmente mencionados en las especificaciones.

Se deberá tener en cuenta las reglamentaciones de la compañía suministradora de energía eléctrica con respecto al factor de potencia ($\cos \leftrightarrow$) a cumplir por la instalación.

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, pues la Inspección de Obra no recibirá en ningún caso, trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas, en perfecto estado de funcionamiento y aspecto.

Se proveerán la totalidad de los tableros indicados en planos y esquemas unifilares y planillas, salvo los indicados como NIC (No Incluidos en Contrato de Electricidad).

Rigen para estos tableros las normas constructivas fijadas en los respectivos tipos.

S=192400.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con los siguientes:

- 192200 Instalación de fuerza motriz
- 192300 Instalación de iluminación y tomacorrientes
- 195000 Artefactos de iluminación

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=192400.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El aseguramiento de la calidad es un concepto que debe asistir a las provisiones, diseño y manufactura que forman parte de todos los trabajos de esta obra, será responsabilidad del Contratista asegurar y garantizar su calidad y prestaciones, las que responderán en un todo las E.T., los planos, documentos de contrato, formando parte del Sistema de la Calidad de la obra.

S=192400.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

En los plazos previstos en el Plan de Trabajo (PT) y según los rubros que se van a encarar en cada etapa de la obra se deberá entregar para control y aprobación, planos, cálculos, detalles y demás documentos previstos, los que eventualmente serán adaptados a las indicaciones que reciba de la Inspección de Obra para fijar con precisión la ubicación de todos los componentes de la obra, el respeto de los plazos acordados en el PT es fundamental para la planificación de la obra.

La documentación Conforme a Obra será completada una vez terminada la parte de la obra en cuestión, no obstante se deberán ir registrando eventuales cambios parciales a medida que son autorizados y ejecutados. De toda esta documentación el Contratista deberá suministrar los planos especificados en el PCE, junto con un CD ejecutado en AutoCAD 2010 o superior, se reflejará con exactitud lo realmente ejecutado en toda la obra; posicionamiento de equipos, diagramas unifilares y funcionales de los tableros, dimensiones, especificaciones de componentes. Instrucciones del uso y mantenimiento de todos los equipos y accesorios provistos.

Se entregará a la Inspección de Obra, instrucciones para el stock de repuestos aconsejados número de partes, proveedor, domicilio, teléfono, e-mail.

Se incluirá un manual de fallas-solución, Manuales para mantenimiento, Planos Conforme a Obra. Se deberán entregar los planos según se ha indicado anteriormente, consignando además los recorridos completos de toda instalación lineal.

Manuales de cada sistema provisto, (original del fabricante).

Se deberá prever la capacitación en el uso de los distintos sistemas del personal que designe la Inspección de Obra.

La documentación mínima que deberá entregar constará de:

- Esquemas unifilares, trifilares, funcionales, topográficos y planilla de bornera piloto de cada celda o tablero (transformador, etc.).
- Planos constructivos de todos los tableros
- Cálculos de barras de tableros.
- Diagramas de coordinación de protecciones en papel doble logarítmico, incluyendo las protecciones de CALF y de las Celdas de Media Tensión.
- Detalles típicos de montaje
- Planillas de cables y de interconexión de borneras de comando.
- Planilla de puntos con la Interconexión necesaria para el sistema BMS.
- Planilla con detalle de contactos auxiliares y puertos de comunicación para la conexión de los equipos con el sistema BMS.
- Programas de los PLC's, controladores y planilla detallada de puntos e interconexión y pantallas del sistema BMS.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Protocolos de ensayo de tipo y de recepción
- Plan detallado de pruebas.

La documentación Conforme a Obra será completada una vez terminada la parte de la obra en cuestión, no obstante se deberán ir registrando eventuales cambios parciales a medida que son autorizados y ejecutados, De toda esta documentación el Contratista deberá suministrar los planos especificados en el PCE, junto con un CD ejecutado en AutoCAD 2010, o posterior, se reflejará con exactitud lo realmente ejecutado en toda la obra; posicionamiento de equipos, diagramas unifilares y funcionales de los tableros, dimensiones, especificaciones de componentes. Instrucciones del uso y mantenimiento de todos los equipos y accesorios provistos

S=192400.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

De acuerdo a los plazos que se establezcan en el PT y al inicio de los trabajos, el Contratista entregará para la aprobación de la Inspección de Obra, escaparates conteniendo muestras de los elementos principales a emplearse en la obra, los que serán conservados por la Inspección de Obra como prueba de control, por ello no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos.

La Inspección de Obra determinará que elementos se ensayarán y decidirá en qué laboratorio de reconocido prestigio se efectuará, de una terna que presente el Contratista, de acuerdo a lo establecido por las normas IRAM, no obstante también se valorará el cumplimiento de las Normas ISO Serie 9000 y anexas.

En casos de materiales especiales que no se puedan integrar al muestrario, se acordará la forma de entrega. En caso de equipos de alto valor, se autorizará la instalación, pero identificando su posición para eventuales controles.

También serán válidas certificaciones de fábrica que respondan a normas de calidad aceptadas por la Inspección de Obra.

Deberá tenerse en cuenta que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en las especificaciones y en los planos de proyecto.

S=192400.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los embalajes de los equipos que llegan a obra deben garantizar una protección mayor a IP54, además de una correcta protección mecánica. Todos los equipos se colocarán locales cerrados y protegidos. La Inspección de Obra autorizará cada detalle de estas operaciones.

S=192400.8 CONDICIONES DE DISEÑO

El criterio para realizar, configurar y dimensionar la instalación eléctrica, elección de tipo y calidad de material, etc. responderá en un todo de acuerdo con la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles, última edición vigente

S=192400.9 PRECAUCIONES

Se deberán resguardar en todo momento los equipos y accesorios según el Plan de Contingencia de Obra, para evitar roturas y daños que en caso de darse obligarán al inmediato reemplazo de lo dañado, llegando a su aplicación en todos los pasos que correspondan.

S=192400.10 MATERIALES

TABLEROS

Se proveerán e instalarán la totalidad de los tableros indicados en planos.

TABLEROS GENERAL BT

Se deberán presentar planos constructivos, debidamente acotados incluyendo el cálculo de barras de distribución, soportes de barras y demás elementos de soporte y sujeción, tanto desde el punto de vista de calentamiento como de esfuerzo dinámico para la capacidad de ruptura indicada en los esquemas del Tablero General de Baja Tensión y el que surja del cálculo de cortocircuito para los restantes Tableros Seccionales de Iluminación y tomacorrientes y Tableros Seccionales de Fuerza Motriz.

El Contratista deberá presentar así mismo, previo a la construcción de todos los tableros:

- a. Esquema unifilar definitivo.
- b. Esquema tri / tetrafilar con indicación de sección de cables, borneras, etc.
- c. Esquemas funcionales: con enclavamientos, señales de alarma, etc.
- d. Esquemas de cableado.
- e. Planos de herrería.
- f. Memorias de cálculo.

Objeto

La presente especificación establece los criterios base para la protección, la construcción y los métodos de conexionado para el Tablero General de Baja Tensión TGBT, los Tableros Seccionales de Iluminación y tomacorrientes y los Tableros Seccionales de Fuerza Motriz.

Los Tableros contarán con un sistema automático, comandado por un PLC, según el cual, se realizará la Transferencia entre la Red y el Grupo Electrógeno.

Normativa

Los Tableros comprendidos en ella y sus componentes serán proyectados, construidos y conexionados de acuerdo con las siguientes normas y recomendaciones: UNE-EN 60439.1 y IEC 439.1

Todos los componentes en material plástico deberán responder a los requisitos de auto extingüibilidad a 960C en conformidad a la norma IEC 695.2.1

Datos generales

La frecuencia nominal será de 50 Hz 2,5 % y la corriente nominal de cortocircuito prevista para el Tablero será la calculada sobre el esquema relativo, siendo su duración de 1 segundo.

Dispositivos de maniobra y protección

Será objeto de preferencia por parte de la Inspección de Obra, los conjuntos que incorporen dispositivos del mismo constructor.

Deberá ser garantizada una fácil individualización de las maniobras y deberá por tanto estar concentrada en la parte frontal del compartimiento respectivo. En el interior deberá ser posible una inspección rápida y un fácil mantenimiento.

La distancia entre los dispositivos y las eventuales separaciones metálicas deberán impedir que interrupciones de elevadas corrientes de cortocircuito o averías notables puedan afectar el equipamiento eléctrico montado en compartimentos adjuntos.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos deberán tener una leyenda de identificación que se corresponda con el servicio indicado en el esquema eléctrico.

Construcción

La estructura de los Tableros serán realizados con montantes en perfil de acero y paneles de cierre en lámina metálica de espesor no inferior a 1,5 mm ó 1 mm.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Los Tableros deberán ser ampliables, los paneles perimetrales deberán ser extraíbles por medio de tornillos. Estos tornillos serán de clase 8/8 con un tratamiento anticorrosivo a base de zinc.

Los paneles posteriores deberán ser pivotantes con bisagras.

Las puertas frontales estarán provistas de cierre con llave y el revestimiento frontal estará constituido de vidrio templado.

Para previsión de la posibilidad de inspección del resto del Tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por la parte frontal mediante tapas con bisagras.

En el panel anterior estarán previstos agujeros debidamente protegidos en sus bordes, para el paso de los órganos de mando.

Todo el equipamiento será fijado sobre guías o sobre paneles fijados sobre travesaños específicos de sujeción.

Los instrumentos y las lámparas de señalización serán montados sobre paneles, frontales.

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las ampliaciones futuras.

El grado de protección adaptable sobre la misma estructura, de un IP20 a IP54; o IP55

Para tableros interiores será IP31, para exteriores IP54.

Barnizado

Para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión, la estructura y los paneles deberán estar oportunamente tratados y barnizados.

El tratamiento base deberá prever el lavado, la fosfatización más pasivación por cromo o la electrozincación de las láminas.

Las láminas estarán barnizadas con pintura termoendurecida a base de resinas epoxi mezcladas con resina poliéster, color final beige liso y semilucido con espesor mínimo de 40 micrones.

Conexión auxiliar

Será en conductor flexible con aislamiento de 3 kv., con las siguientes secciones mínimas:

- 4 MM² para los transformador de corriente.
- 2,5 MM² para los circuitos de mando.
- 1,5 MM² para los circuitos de señalización y transformador de tensión.

Cada conductor contará con anillo numerado correspondiendo al número sobre la regleta y sobre el esquema funcional.

Deberán estar identificados los conductores para los diversos servicios (auxiliares en alterna, corriente continua, circuitos de alarma, circuitos de mando, circuitos de señalización,) utilizando conductores con cubierta distinta o poniendo en las extremidades anillos coloreados.

Conexión de potencia

Las barras y los conductores deberán ser dimensionados para soportar las sollicitaciones térmicas y dinámicas correspondientes a los valores de la corriente nominal y para valores de la corriente de cortocircuito, indicadas en los esquemas unifilares.

Las barras deberán estar completamente perforadas (con agujeros de 10 mm de diámetro) o para juegos de barras de distribución vertical hasta 1250 A, serán perfiles de cobre, con tornillos deslizantes de acceso frontal (todas las conexiones de las tres fases y neutro accesibles por la parte delantera) y serán fijadas a la estructura mediante soportes aislantes. Estos soportes serán dimensionados y calculados de modo tal que soporten los esfuerzos electrodinámicos debidos a las corrientes de cortocircuito.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Por otra parte los soportes estarán preparados para recibir hasta 3 barras por fase, de espesor 5 mm y deberán ser fijados a la estructura del cuadro con dispositivos para eventuales modificaciones futuras.

Las derivaciones serán realizadas en cable o en fleje de cobre flexible, con aislamiento no inferior a 3 kV.

Los conductores serán dimensionados para la corriente nominal de cada interruptor

Para corriente nominal superior a 160 A el conexionado será en cada caso realizado con fleje flexible.

Los interruptores estarán normalmente alimentados por la parte superior, salvo puntuales exigencias de la instalación; en tal caso podrán ser estudiadas diversas soluciones.

Las barras deberán estar identificadas con señales autoadhesivas según la fase, así como los cables que serán equipados con anillos terminales de colores (neutro en azul).

Accesorios de cableado

Tendrán carácter preferencial accesorios para la alimentación de conjuntos modulares del constructor del mismo.

Esquema

Cada Tablero, incluso el más simple, deberá tener un porta-esquemas, en el que se encontrarán los diseños del esquema de potencia y funcional.

Tipo constructivo

Se recomienda que el tipo constructivo de los Tableros sean construidos por el Sistema Funcional Prisma de Schneider Argentina, tipos "G" o "P" según corresponda, o calidad similar y equivalente de otra marca.

El Contratista deberá solicitar inspección a la I.O., para cada uno de los tableros, en las siguientes etapas:

1. Al completamiento de la estructura.
2. Al completarse el montaje de los elementos constitutivos.
3. Al completarse el cableado.
4. Para la realización de pruebas y ensayos que serán:
 - a. Inspección Visual (IRAM 2200)
 - Ensayo de Rigidez Dieléctrica a 2.5 veces la tensión nominal - 50 Hz. durante un minuto.
 - Ensayo de Aislación.
 - Funcionamiento Mecánico
 - Prueba de secuencia de maniobras, funcionamiento de instrumentos, relés de protección y calibración de los mismos.

El Tablero General será entregado completo en obra, el día correspondiente al 50% del plazo previsto para la terminación de toda la instalación eléctrica.

TABLEROS SECCIONALES DE ILUMINACIÓN Y TOMAS

Conforme a lo indicado en los esquemas unifilares típicos de Tableros se proveerán e instalarán los tableros indicados.

La totalidad de los Tableros Seccionales, llevarán tres ojos de buey en su frente, como señal de presencia de tensión en cada una de las fases.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El diseño de los tableros responderá a las características de un Conjunto de Serie o Conjunto Derivado de Serie conforme a la definición de la norma IEC 439 del Comité Electrotécnico Internacional, cumpliendo con los requerimientos de ensayos de tipo establecidos por las mismas.

Serán tableros tipo PRIMA G/ GX de Merlin – Gerin o similar calidad equivalente.

La estructura del tablero será realizada con montantes en perfil de acero y paneles de cierre en lámina metálica de espesor no inferior a 1,5 mm.

Los paneles perimetrales deberán ser extraíbles por medio de tornillos. Estos tornillos serán de clase 8/8 con un tratamiento anticorrosivo a base de zinc.

El panel posterior será fijo. La puerta frontal será con vidrio templado y estará provista de cierre con llave.

Para previsión de la posibilidad de inspección del resto del tablero todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante tapas con bisagras.

Todo el aparataje será fijado sobre guías o sobre paneles fijados sobre travesaños específicos de sujeción.

Los instrumentos y las lámparas de señalización serán montados sobre portezuelas plenas.

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las expansiones futuras.

Las dimensiones aproximadas del tablero serán las indicadas en plano.

Para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión, la estructura y los paneles deberán estar debidamente tratados y pintados.

El tratamiento base deberá prever el lavado, la fosfatización más pasivación por cromo o la electrozincado de las chapas.

Las chapas estarán tratadas con pintura termoendurecida a base de resinas epoxi mezcladas con resina poliéster, color final beige liso y semilucido con espesor mínimo de 40 micrones.

El conexionado auxiliar será en conductor flexible con aislamiento de 1 KV., con las siguientes secciones mínimas:

- 4 mm² para los TC (transformador de corriente).
- 2,5 mm² para los circuitos de mando.
- 1,5 mm² para los circuitos de señalización y transformador de tensión.

Cada conductor estará completado de un anillo numerado correspondiendo al número sobre la regleta y sobre el esquema funcional.

Todo el cableado se alojará en canaletas plásticas de paredes ranuradas, cerradas con tapa.

Las conexiones flexibles, de instrumentos montados sobre puerta, etc., partirán desde borneras en la parte fija y estarán debidamente protegidos contra posibles daños en el accionamiento y construcción que asegure larga duración al sistema.

Los circuitos amperométricos se conectarán a bornes dobles con puente desmontable, que permitan el contraste de instrumentos.

Las borneras serán para la sección de cables indicada en los esquemas unifilares. En todas las borneras se deberá dejar un 25 % de bornes libre.

El tablero debe tener un portaesquemas en el que se encontrarán los diseños del esquema de potencia y funcional.

Características eléctricas y barras

La tensión de uso será 3 x 380 V. / 220 V., con una tensión de aislación de 600 V.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las barras de potencia estarán constituidas por planchuelas de cobre electrolítico, desengrasadas, decapadas y pintadas en colores conforme a norma IEC.

La conexión a todos los interruptores de entrada y salidas se realizará por barras a partir de 250 A, debiendo prestarse especial atención a la recomendación de los fabricantes de los interruptores respecto de dimensiones de barras de conexión.

Las barras verticales u horizontales secundarias serán de sección adecuada a la suma de la corriente nominal de los interruptores instalados, más la de los correspondientes a los espacios de reserva.

La disposición de las barras responderá a la secuencia R S T N:

- del frente hacia atrás
- de arriba hacia abajo
- de izquierda a derecha

Las barras y los conductores deberán ser dimensionados para soportar las sollicitaciones térmicas y dinámicas correspondientes a los valores de la corriente nominal y para valores de la corriente de cortocircuito.

Las barras deberán estar completamente perforadas y serán fijadas a la estructura mediante soportes aislantes. Estos soportes serán dimensionados y calculados de modo tal que soporten los esfuerzos electrodinámicos debidos a las corrientes de cortocircuito.

Todas las partes metálicas sin tensión del tablero deberán ser puestas a tierra, mediante cable de cobre electrolítico con aislación color verde amarillo.

La puesta a tierra de puertas deberá ser tomada desde bulones soldados a la estructura, mediante trenzas conductoras extraflexibles de cobre y terminales a compresión.

La puesta a tierra de los diferentes elementos o partes, deberá ser realizada en forma independiente desde la barra de tierra, no admitiéndose más de dos conexiones en serie.

Salvo indicación en contrario, junto a cada uno de los Tableros de Iluminación, en gabinete independiente, se dispondrá de un controlador DDC del sistema BMS de planta con la cantidad de puntos necesarios para comandar cada uno de los contactores de la iluminación (un punto de salida por cada relé o contactor)

En todos los tableros de iluminación se deberán proveer una llave MAN-O-AUTO, por cada contactor.

Dichas llaves poseerán contactos auxiliares que informen al controlador su posición. Cuando se dispongan en posición Manual se encenderá una lámpara destellante en el controlador que advierta esta situación.

TABLEROS DE FUERZA MOTRIZ

Constructivamente serán equivalentes a lo indicado para los Tableros de iluminación y tendrán en su interior los elementos indicados en esquema unifilar y/o planillas.

En la planera de acrílico ubicada detrás de una de las puertas, además del plano de ubicación de equipos se deberá indicar unifilar con calibración de las protecciones (fusibles y/o térmicos) y el funcional si existiese.

Corresponden a este punto, los Tableros de Ascensores, Tablero de UPS, Montacargas, etc.

MATERIALES CONSTITUTIVOS DE LOS TABLEROS

Las características que se detallan para los materiales de tableros son de carácter general, debiendo el Contratista adjuntar a una planilla de características mecánicas y eléctricas de los distintos elementos en calidad de datos garantizados, pudiendo la I.O. pedir ensayo de cualquier material o aparato y rechazar todo aquello que no cumple los datos garantizados.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Los equipos fabricados en el país, bajo licencia o aquellos cuya realización no es habitual o factible en fábrica, deberán presentar protocolos de ensayos de elementos fabricados en el país, y en fecha reciente, no siendo válidos los protocolos de los modelos originales o de los prototipos fabricados en ocasión de otorgarse la licencia.

Interruptores automáticos

Todos los interruptores poseerán contactos auxiliares, cableados a bornera, para permitir el monitoreo de su posición por parte del sistema BMS, (abierto-cerrado-disparo.)

Los Interruptores Principales, las primeras aguas debajo del Transformador de Potencia y el de Grupo Electrónico deben ser Tetrapolares, esto es, con seccionamiento del Neutro. Estos Interruptores serán accionados mediante sus propias botoneras de apertura y cierre, pero deben ser señalizados mediante ojos de buey luminosos que indiquen la posición de los contactos principales de cada interruptor. Además llevarán un ojo de buey adicional por cada interruptor que indique falla en la conexión o disparo por sobrecarga. Además, cada interruptor llevará elementos de enclavamiento de botoneras o pulsadores, a los efectos de que solo personal de mantenimiento pueda accionar los mismos.

El Tablero llevara en su frente un mímico con la indicación de las barras y su conexionado con los Interruptores principales.

a) Interruptores automáticos iguales o mayores a 1250 A

Serán interruptores abiertos, de construcción robusta.

Los interruptores de alimentación desde transformador, grupos electrónicos y de acoplamiento entre sectores de barras deberán ser:

- Extraíbles
- Tetrapolares
- Bobina de apertura, Bobina de cierre y Motor
- Tener tapados con plástico y candado los pulsadores mecánicos de cierre y apertura, para poder cumplir con los enclavamientos.
- Tener 2NA+ 2NC libres para señalización y enclavamientos.

Los relés de protección incorporados en el mismo poseerán las siguientes prestaciones:

- Protección contra sobrecorriente, con regulación de corrientes y tiempos de actuación.
- Protección contra cortocircuitos con regulación de tiempos a fin de realizar una correcta selectividad de más de un interruptor en cascada.

Las curvas podrán regularse desde el frente del aparato dentro del rango establecido.

Tendrán un poder de interrupción mínimo de 40 kA simétricos en 380 V.

Serán Merlín Gerin modelo Masterpact NW con relé electrónico modelo Micrologic 5.0 A, ABB ó Siemens equivalente.

b) Interruptores termomagnéticos menores a 1250 Amp

Serán interruptores del tipo caja moldeada, de construcción robusta, en ejecución fija y/o extraíble, según esquema unifilar. Estos poseerán protección térmica y magnética regulable, y deberán tener característica de limitadores del pico de cortocircuito.

Poseerán un poder de corte de servicio (Ics) del 100% del poder de corte último (Icu), como mínimo 40 kA.

Las regulaciones indicadas en planos son tentativas, para los rangos allí establecidos, debiéndose consultar a la Inspección de Obra el modo de adaptar los mismos si los rangos ofrecidos no coinciden con los solicitados.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La regulación de la protección deberá ser accesible desde el frente entre el 80 y 100 % del valor nominal y magnética entre 5 y 10 Ith.

Serán Merlin Gerin modelo Compact NSX con protección TM hasta 250 A y protección electrónica para valores iguales o superiores a 400 Amper, ABB ó Siemens equivalente.

Interruptores Modulares

Los interruptores automáticos modulares, hasta 100 A bipolares o tripolares serán de la serie Multi-9 de Merlin Gerin o calidad similar, serie DIN. La capacidad de ruptura será la indicada en cada esquema unifilar. Las curvas de intervención serán las apropiadas para cada carga a proteger. Mayoritariamente serán curva C, para iluminación y tomas.

Protección contra sobretensiones

Serán descargadores aptos para tableros, sobre riel DIN, con elevada capacidad de descarga y alta velocidad.

Responderán a la norma IEC-61643.1 para sobretensiones transitorias clase II. Deberán tener protección contra ondas del tipo 8/20 microsegundos.

Será marca Merlin Gerin, DHEN o similar.

Se proveerá un equipo en la salida de cada transformador, como protección del sistema de barras. También en cada tablero seccional, según se indica en planos.

Interruptores diferenciales

Serán para montaje sobre riel DIN, de la misma marca y modelo correspondiente a los interruptores termomagnéticos del tablero. Actuarán ante una corriente de defecto a tierra de 0,03A, y deberán tener botón de prueba de funcionamiento. Serán marca Merlin Giren, tipo Multi-9, serie ID o calidad similar equivalente. Los disyuntores destinados a alimentar circuitos de tomas de computadoras, serán del tipo superinmunizado SI.

Relés y contactores

Serán de amperaje, número y tipo de contactos indicados en el diagrama unifilar, del tipo industrial garantizado para un mínimo de seis (6) millones de operaciones y una cadencia de 100 operaciones (mínima) por hora.

Cuando así se indique en planos o esquemas unilaterales se colocarán combinados con relevos en número y amperaje según indicaciones del fabricante. Serán marca Merlin Gerin Tipo LC1 o calidad similar equivalente.

Interruptores manuales

Serán de la línea INS de Merlím Gerín o calidad similar y equivalente, y del calibre adecuado.

Interruptores de Escalera

Serán para montaje sobre riel DIN, circuito del tipo electrónico y alto poder de desconexión, para una tensión de accionamiento de 220 V. - 6 Amp. Serán MIN de Merlín Gerín o calidad similar y equivalente.

Interruptores selectores

Serán interruptores para montaje en riel DIN unipolares de 20A como mínimo. Serán línea I de Merlín Gerín, o calidad similar y equivalente.

PLC de automatismos

Este equipo tendrá incluido en su programa la lógica de arranque del grupo electrógeno, trasferencia automática y manejo de interruptores de acople.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Además cada equipo poseerá en su programa los enclavamientos de cada uno de los interruptores principales del tablero general.

El PLC se comunicará con el sistema de supervisión BMS mediante protocolo Modbus, estará equipado con los accesorios correspondientes, para ser conectado al DDC ubicado en el local del Tablero General de BT.

Instrumentos de medida

Estarán preparados para colocarse en riel DIN o para situarse en superficie (puertas o tapas) con dimensiones 72x72 mm; serán del tipo digital Power Meter o calidad similar y equivalente.

Interruptores Horarios

Serán del tipo electrónico. Mandará el cierre o apertura de uno o varios circuitos independientes según una programación preestablecida, del tipo diario, semanal o anual según requerimientos. Serán IHP de Merlin Gerin o calidad similar y equivalente.

Fusibles

Serán marca Siemens, modelo Diazed o NH, según amperaje e indicaciones en planos, tanto para circuitos como para la protección de instrumentos o circuitos de comando.

Transformador de Intensidad

Serán del tipo de barra pasante clase 1 TAIT o similar equivalente. Se deberá tener especial cuidado en la elección del índice de sobretensión en relación con la prestación.

Instrumento Indicador en los Tableros Generales

Serán del tipo analizadores de energía eléctrica y aptos para sistemas trifásicos desequilibrados y fácil montaje. Serán Power Meter modelo 820 o similar. Contarán con los accesorios necesarios para la comunicación con el sistema BMS mediante protocolo Modbus. La integración entre ambos sistemas debe ser compartida por los Contratistas eléctricos y de corrientes débiles.

Borneras

Serán del tipo componibles, aptas para la colocación de puentes fijos o seccionables entre ellos, de amperaje adecuado a la sección del cable, tipo Zoloda modelo SK110, o medidas superiores, o similar equivalente.

Conexiones

Todas las barras, cableados de potencia y comando y en general todos los conductores serán de cobre puro electrolítico, debiéndose pulir perfectamente las zonas de conexiones y pintadas de acuerdo a normas las distintas fases y neutro; las secundarias se realizarán mediante cable flexible, aislado en plástico de color negro de sección mínima 2,5 mm², debidamente acondicionado con mangueras de lazos de plástico y canales portacables Hoyos o similar equivalentes.

En todos los casos los cables se identificarán en dos extremos conforme a un plano de cableado.

Los circuitos secundarios de los transformadores de intensidad serán cableados con una sección de 4 mm².

Lámparas indicadoras

Todas las lámparas indicadoras de funcionamiento y las lámparas indicadoras de fase en todos los tableros serán tipo Telemecanique con lámpara de neón.

Carteles Indicadores

Cada salida, pulsador o lámparas de señalización, serán identificados mediante un cartel indicador realizado en acrílico grabado según muestra que deberá ser aprobada por la I.O., estando expresamente prohibida la cinta plástica adhesiva de cualquier tipo.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Soporte de barras

Serán de resina epóxi y se deberán presentar datos garantizados del fabricante a su esfuerzo resistente.

Canales de cables

Deberán ser dimensionados ampliamente de manera que no haya más de dos capas de cables, caso contrario se deberá presentar el cálculo térmico del régimen permanente de los cables para esa condición.

Serán marca Hoyos o similares equivalentes.

BANCO AUTOMATICO DE CAPACITORES

El Oferente incluirá en su oferta, la provisión, el montaje, el conexionado y puesta en servicio de los Bancos Automáticos de Capacitores, del tipo seco, sin Impregnación, sobredimensionados en tensión a 440 V. y asociadas con inductancias anti-armónicos, comandados en etapas, por medio de contactores equipados con contactos de paso adelantados al cierre de los contactos principales y con resistencias de preinserción, limitadores de la corriente en la conexión.

Clase de aislamiento: 0.6 kV.

Clase de Temperatura: 25 °C +50°C

La potencia total de cada Banco de Capacitores es la que se indica en el Esquema Unifilar General.

SISTEMA ININTERRUMPIBLE DE ENERGÍA (UPS)

El propósito es el suministro de un sistema ininterrumpible de energía para abastecer los puestos de trabajo y sistemas informáticos.

- Potencia mínima: (ver esquema unifilar) kVA.
- Doble Conversión permanente
- Factor de potencia de salida, mayor a 0,8
- Tensión de Entrada: 380 Volt. – 3 hilos + Tierra
- Tensión de Salida: 380 Volt. – 4 hilos + Tierra
- Autonomía mínima: 10 minutos

A.) GENERALIDADES

La provisión de energía eléctrica adecuada para alimentación de las UPS al pie de las mismas, incluye la instalación eléctrica y cableado correspondiente. El proveedor estará a cargo de realizar las pruebas de aceptación que correspondan ante el comitente, y proceder a la puesta en servicio del equipamiento y a la instrucción del personal operador del sistema en lo que respecta a los principios generales de funcionamiento y operación del mismo.

La propuesta técnica deberá incluir lo siguiente:

- a. Descripción de la configuración y operación del UPS propuesto.
- b. Planos de dimensiones y pesos de las partes componentes, cantidad y acceso de conductores.
- c. Máxima pérdida de calor del sistema en condición de plena carga.
- d. Diagrama unifilar.

B). ANTECEDENTES

Los equipos a proveer deberán contar con antecedentes que avalen experiencias reales de prestación en Argentina del servicio comprometido, en el rango de potencia requerido, que incluirán en carácter de

declaración jurada, la siguiente información: Ente comprador, potencia, cantidad de equipos, lugar de instalación, fecha de puesta en servicio e historial operativo (operating record).

C). MANTENIMIENTO

La Contratista deberá asegurar y realizar, dentro de las 4 horas de requerido, todo servicio de mantenimiento preventivo ó correctivo del sistema en el sitio de instalación durante el período de garantía.

D). DEFINICIÓN DEL SISTEMA

Estará conformado por un módulo de UPS, uno o más bancos de baterías y otros accesorios como los descritos en esta especificación.

E). COMPONENTES DEL MÓDULO UPS

Cada módulo UPS estará conformado por los siguientes principales componentes:

a. Rectificador / cargador

Inversor estático

Bypass

Transformador de aislación de salida

Panel de control

Panel de monitoreo

Panel de comunicaciones

Se incluirán todos los dispositivos eléctricos y mecánicos que aseguren la continuidad de la provisión de energía eléctrica dentro de los límites establecidos sin interrupción ante la falla o salida de especificaciones de la línea comercial disponible, durante el tiempo definido para las baterías del sistema. No se permitirá el conexionado de módulos de potencia en paralelo para suministrar la potencia especificada. El UPS operará en forma trifásica con neutro de entrada y salida, factor de potencia mayor a 0,8, como sistema on line doble conversión en forma totalmente automática en los siguientes modos:

Normal:

El rectificador toma energía de la línea comercial alimentando energía en corriente continua (CC) al inversor. En paralelo con el rectificador, el cargador simultáneamente mantiene la batería en flote. El inversor convierte la energía en CC entrada en energía de salida de corriente alterna (CA) de alta confiabilidad y calidad compatible con la carga crítica a alimentar.

Batería:

Ante la falla de la energía comercial, la carga crítica continúa siendo alimentada por el inversor, el cual toma energía de la batería asociada, sin intervención del operador. El cambio de fuente primaria descrito, o la reversión al modo NORMAL del inversor no provocará interrupción alguna a la carga crítica.

Recarga:

Al retornar la energía comercial, el rectificador / cargador recargará las baterías y simultáneamente proveerá energía para la normal operación del inversor. Esta función se realiza de manera automática sin afectar la alimentación a la carga crítica.

Bypass:

En caso en que el inversor salga de servicio, ya sea por condición de sobrecarga, problemas en la carga crítica o falla interna, la llave estática de conmutación transferirá automáticamente la carga crítica a la red comercial.. El retorno a la condición normal de operación es automático excepto en caso de

sobrecarga o falla interna, en los que se requiere reposición manual. La transferencia a modo BYPASS podrá también realizarse manualmente accionando el comando correspondiente en el panel de control, sin tiempo de interrupción y sin operación de la llave estática.

F). REQUERIMIENTOS DE CONFIABILIDAD

El módulo UPS deberá disponer de fuentes de alimentación redundantes. En el evento que una fuente de alimentación fallare, el módulo UPS continuará operando en modo Normal sin disminución de calidad en el suministro energético para la carga crítica instalada. Una condición de falla en una fuente de alimentación deberá ser reportada a través del panel de monitoreo o remotamente a través del puerto serie RS-232.

El módulo UPS deberá contar con ventiladores redundantes. En el caso de falla de uno de los ventiladores, el módulo UPS continuará funcionando en modo Normal sin disminución de calidad en el suministro energético para la carga crítica instalada. Una condición de ventilador en falla deberá ser reportada a través del panel de monitoreo o remotamente a través del puerto serie RS-232

El módulo UPS utilizará cableado y conectores de alta confiabilidad. El módulo UPS no deberá utilizar cables planos para la interconexión de señales de control.

Los controles de Inversor, Rectificador, Bypass y Monitoreo / Comunicación, deberán estar contenidos en su totalidad en tarjetas de control. Deberá indicarse el número de tarjetas en el que se encuentra la información de los controles mencionados.

Todas las conexiones de los cables de potencia en los transformador e inductores estarán hechas con soldaduras permanentes, las cuales no requerirán mantenimiento o retorque periódico. Este método debe ser con componentes reconocidos por normas UL. (Underwriters Laboratories)

G) Condiciones para el Rectificador y Cargador

El rectificador / cargador convertirá la corriente alterna proveniente de la red comercial en corriente continua regulada para alimentar el inversor y para la carga de las baterías.

El rectificador / cargador estará compuesto por un puente de onda completa operando a 6 pulsos por ciclo y filtros de entrada adecuados.

El rectificador / cargador será estático, electrónico controlado por desplazamiento de fase en modo tensión / corriente constante. Operando en "Fondo" o "Flote" en función del requerimiento de la batería asociada, de manera automática o manual, seleccionable a voluntad.

Luego de un corte de energía al retornar la línea comercial el cargador de baterías automáticamente recargará las mismas al 90 % de su capacidad en un tiempo de 10 veces el período de descarga máximo.

Características de entrada.

Tensión de alimentación: 380 Volts, 3 , 3 cables.

Tolerancia de alimentación: +10% -15% (sin descargar baterías)

Frecuencia de alimentación: 50 Hz + 3 Hz.

Protección: Interruptor termomagnético de entrada y protección electrónica por falta de fase.

Factor de potencia: 0,95 mínimo a plena carga y tensión nominal de alimentación.

Distorsión armónica total de la corriente de entrada: máxima 10 %

Limitación de corriente de entrada: 25% al 115%.

Limitación de corriente de batería: 10% al 15%

Rampa de encendido: 3 a 60 segundos (ajustable)

Características de salida:

Regulación estática: $\pm 0.5 \%$

Ripple: menor al 0.5%

Corriente nominal: 125% de la necesaria para operar el inversor a plena carga.

Tensión de flote: según corresponda (ajustable).

Tensión de fondo: según corresponda (ajustable).

Protecciones de salida: límite electrónico de corriente.

H) CONDICIONES DEL INVERSOR

El inversor es la parte del sistema que convertirá la energía proveniente del rectificador o las baterías en energía de corriente alterna, de características adecuadas para alimentar a la carga crítica conectada a la barra de salida crítica del sistema.

Será del tipo transistorizado con IGBT, que realice la función antedicha mediante la modulación de ancho de pulsos (PWM), diseñado con una velocidad de switching de los transistores de 4500 Hz.

Operará dentro de las especificaciones requeridas en tanto la tensión de alimentación se mantenga dentro del rango máximo y mínimo y el consumo no supere la potencia nominal o dentro del nivel de sobrecarga especificado.

Características de salida:

Tensión de salida: 380 Volts, 3 , cuatro cables.

Frecuencia de salida: 50 Hz

Regulación estática: dentro del $\pm 1\%$ de la tensión nominal de salida.

Respuesta transitoria: dentro del $\pm 5\%$ de la tensión nominal de salida para pasos de carga del 100%.

Recuperación al $\pm 1\%$: 25 ms.

Distorsión armónica de salida cargas lineales: menor al 3%, 2% para cualquier armónica

Distorsión armónica de salida para cargas no lineales: menor a 5%, con un factor de cresta 3:1.

Ajuste manual de la tensión de salida: $\pm 5\%$ de la tensión nominal.

Rango de sincronismo con línea: ± 0.5 Hz, ajustable hasta ± 5 Hz.

Regulación de frecuencia: ± 0.005 Hz (free running)

Velocidad de variación de frecuencia: 1 Hz / segundo máxima (ajustable)

Control del ángulo de fase:

Cargas lineales equilibradas: $120^\circ \pm 1^\circ$

Cargas lineales desequilibradas: $120^\circ \pm 3^\circ$ para 100% de cargas desequilibradas.

Control de la tensión por fase:

Cargas lineales equilibradas: $\pm 1\%$ del promedio de la tensión por fase.

Cargas lineales desequilibradas: $\pm 3\%$ para 100% de cargas desequilibradas.

Capacidad de sobrecarga: 125% de la potencia nominal durante 10 minutos.

150% de la potencia nominal durante 10 segundos.

Corriente de clarificación de falla de barra de salida: 160% fase y fase durante 10 ciclos, 300% fase y neutro durante 10 ciclos.

Rechazo de ruido de modo común: - 65 dB hasta 20 kHz, - 40 dB hasta 100 kHz.

D) CONDICIONES DEL BYPASS

El Bypass servirá como una fuente proveedora de energía alternativa para el momento que se realice mantenimiento del módulo UPS o cuando una falla impida la operación en modo normal.

El Bypass estará compuesto por una llave estática, utilizada para las transferencias de alta velocidad, y contactor en paralelo de la misma. La llave estática será únicamente necesaria para controlar las transferencias de emergencia sin interrupciones en el suministro de energía para la carga crítica.

Características operacionales del Bypass

Transferencias ininterrumpidas hacia Bypass deberán ser iniciadas por las siguientes condiciones:

- a. Sobrecarga de salida, luego de expirado el período de tolerancia.
- Tensión de la barra crítica de salida fuera de especificaciones.
- Sobretensión, luego de expirado el período de tolerancia.
- Total descarga de batería.
- Falla en módulo UPS.

La retransferencia automática sin interrupción deberá ser llevada a cabo una vez que el inversor se encuentre en condiciones de asumir la carga crítica. La retransferencia automática deberá ser inhibida por las siguientes condiciones:

Cuando la transferencia a Bypass es activada manualmente o remotamente.

En el caso de múltiples operaciones de transferencia y retransferencia, el control deberá limitar a tres (3) operaciones en cualquier período de tiempo de 10 minutos. En la cuarta transferencia el control deberá hacer que la carga crítica permanezca en Bypass.

Falla del módulo UPS.

Todas las transferencias y retransferencias deberán ser inhibidas por las siguientes condiciones:

- Tensión de Bypass fuera de tolerancia ($\pm 10\%$ de la tensión nominal).
- Frecuencia de Bypass fuera de tolerancia (± 0.5 Hz a 5 Hz, ajustable).
- Bypass fuera de sincronismo.
- Rotación de fases incorrecta en la entrada de Bypass.

El Bypass deberá ser manualmente energizado con una llave de comando desde el panel de control.

La fuente de alimentación de la lógica de control requerida para ejecutar una transferencia a bypass, deberá estar separada de la fuente de alimentación de la lógica de control del inversor.

El circuito de control requerido para llevar a cabo una transferencia a bypass deberá operar independientemente del circuito de control del inversor.

La llave de entrada del rectificador / cargador no deberá tener efecto sobre la operación del Bypass.

Características

Tiempo de transferencia: menor a 4 ms.

Transferencia – retransferencia: Manual - automática.

Capacidad: la nominal del Inversor.

Nota: Los tiempos indicados se refieren a operación bajo 100% de la carga.

Rechazo de ruido de modo común: - 65 dB hasta 20 kHz, - 40 dB hasta 100 kHz.

J) TRANSFORMADOR DE AISLACIÓN DE SALIDA

El módulo UPS contará con un transformador de aislación de salida. Este transformador proveerá aislación entre primario y secundario cuando opere en modo Normal y generará el neutro necesario para la conexión a tierra del equipo cuando éste funcione en isla con el neutro de entrada seccionado.

K) SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE BATERÍA.

El módulo UPS deberá tener un sistema de administración de batería, el cual incluya las siguientes características:

Proveerá el tiempo de batería disponible o porcentaje remanente mientras opere en modo Normal o modo Batería. La información del tiempo de batería disponible será visualizada en tiempo real, aún bajo condiciones de cambios en la carga conectada. El tiempo de batería disponible deberá tener una precisión dentro del $\pm 3\%$.

El sistema de administración de batería analizará automáticamente la batería del UPS durante un ciclo de test periódico a definir por el usuario.

Durante cada test, el Rectificador / cargador no deberá apagarse, pero si compartir la carga del inversor junto a la batería. Si durante el test se detectara falla en la batería, el sistema de administración de batería anunciará una condición de falla en la batería sin transferir la carga crítica a Bypass.

El test periódico de batería realizado por el sistema de administración de batería, no descargará la batería más allá de un 10% del tiempo disponible de autonomía de la misma.

El sistema de administración de batería registrará y permitirá visualizar el resultado de los últimos treinta (30) tests, indicando para cada uno de ellos un valor de tensión del banco de batería y el estado de salud de la batería.

El sistema de administración deberá operar con baterías selladas (VRLA) o baterías abiertas (wet cell).

L) FILTRO DE ENTRADA CON CORRECCIÓN DE FACTOR DE POTENCIA Y DE ARMÓNICAS

El filtro de entrada reducirá la realimentación de armónicas a menos del 10% de la distorsión armónica total (THD) reflejada sobre la entrada del rectificador. Adicionalmente el filtro mejorará el factor de potencia de entrada hasta aproximadamente 0.95. El filtro de entrada deberá ser alojado en el módulo UPS. El módulo UPS debe ser programable para automáticamente desconectar el filtro de entrada durante las siguientes condiciones:

Con la pérdida de la energía de entrada del Rectificador / cargador.

Cuando la carga crítica de salida está por debajo del umbral mínimo programable por el usuario entre 0 y 25% de la capacidad del UPS.

M) CONDICIONES DE PROTECCIÓN

Como mínimo el sistema contará con:

Interruptor termomagnético de entrada Rectificador / cargador y supresión de transitorios de entrada.

Fusibles en cada fase de entrada de Bypass

Fusibles o interruptor termomagnético de entrada de baterías.

Limitación electrónica de corriente y fusible de salida de Inversor.

Protección por baja tensión de batería.

N) CONTROLES E INDICADORES

Microprocesador de Control

El control del UPS deberá tener las siguientes características de diseño y operación

La operación totalmente automática de los módulos que conforman el UPS deberá ser provista a través de la utilización de microprocesador dedicado.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Los parámetros de operación y protección serán registrados en la memoria del Microprocesador, eliminando así la necesidad de todo tipo de ajuste manual.

El encendido y las transferencias deberán ser funciones automáticas.

Indicadores del panel de monitoreo

El módulo UPS deberá estar equipado con un panel que provea los siguientes indicadores de estado:

Normal: encendido cuando el UPS se encuentre operando en el modo normal.

Batería: encendido cuando el UPS se encuentre operando en el modo batería.

Bypass: encendido cuando el UPS se encuentre operando en el modo bypass. Cuando el UPS se encuentre operando en este modo, la indicación de operación normal no deberá encender.

Alarmas: deberá contar como mínimo con los siguientes indicadores de alarma:

Bypass no disponible

Baja tensión de batería

Sobretensión

Sobrecarga

Falla de inversor

Falla de rectificador / cargador

Apagado inminente (baja batería en modo batería)

Controles del panel de monitoreo

El módulo UPS estará equipado con un panel de monitoreo que proveerá las siguientes funciones de control:

Controles de menú y cursor del panel LCD:

Apagado de carga: será utilizado para el apagado del módulo UPS, desenergizar la carga crítica y abrir interruptores y contactores del módulo UPS.

Silencio de alarma: será utilizado para silenciar la alarma audible presente en el módulo UPS.

Ajuste de la pantalla LCD: será utilizado para ajustar el contraste de la pantalla LCD.

Display de cristal líquido (LCD) del panel de monitoreo:

El módulo UPS contará con un display de cristal líquido de 30 líneas de operación por 80 caracteres de ancho.

Deberán ser provistas pantallas gráficas que representen los parámetros de operación del módulo UPS.

La información aparecida en las pantallas de medidores y de historial de eventos deberá poder ser apreciada en forma remota a través del puerto de comunicación serie RS-232.

Las pantallas deberán incluir:

Información común: la siguiente información deberá ser presentada en forma constante en la pantalla:

Identificación del módulo UPS: identificación del módulo programable por el usuario hasta 45 caracteres.

Estado del módulo UPS

Alarma de mayor prioridad

Reloj en tiempo real, con indicación de fecha y hora, programable desde el panel de monitoreo.

Indicación en tiempo real del tiempo de batería disponible para la carga crítica presente.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Pantalla de medidores del módulo UPS: deberá contar con medición en tiempo real de:

Entrada del rectificador / cargador: medición de tensión (por fase, RMS), corriente (por fase), frecuencia, kW, kVA y factor de potencia.

Salida del módulo UPS: medición de tensión (por fase, RMS), corriente (por fase más la corriente por neutro), frecuencia, kW, kVA y factor de potencia.

Entrada de bypass: medición de tensión (por fase, RMS).

Tensión del lazo de corriente continua.

Corriente de carga / descarga de batería.

Pantalla de corriente de salida: indicará en un gráfico de barras, el porcentaje de corriente de salida por cada fase.

Pantalla de historial de eventos: deberá almacenar hasta 400 de los eventos más recientes que puedan ocurrir en el módulo UPS.

Pantalla de eventos activos: deberán poder ser visualizada una lista con las alarmas activas.

Pantalla de estadísticas: se deberá visualizar lo siguiente:

Tiempo sobre batería: se deberá visualizar un registro de la duración y frecuencia de los cortes de energía en la vida de la batería y en el mes en curso.

Historia operacional: se deberá visualizar un registro de la cantidad de tiempo total que el módulo UPS ha estado en cada uno de los modos de operación: Normal, Bypass y Batería. Se deberá visualizar un registro del tiempo de operación del módulo sobre grupo generador.

Disponibilidad: se visualizara la disponibilidad del modo Normal de operación, al mismo tiempo se debe visualizar la disponibilidad del Bypass como una fuente alternativa.

Pantalla del mímico del módulo UPS: estará graficado el modo operacional del módulo UPS, el estado operacional del rectificador, del inversor, del bypass y de la batería. Estarán indicados el estado del interruptor de entrada y contactores internos.

Pantalla de ajuste: deberá contar con una pantalla de configuración de los puertos RS-232 / 485 y el ajuste del reloj del módulo UPS.

Panel de Control

El módulo UPS deberá estar equipado de un panel de control que provea las funciones de control del módulo UPS. Los siguientes controles deberán ser provistos:

La llave de modo será aquella que seleccione el modo de operación, ya sea Normal o Bypass.

La llave de modo controlará las transferencias y retransferencias hacia Bypass y viceversa.

La llave de batería habilitará o no, el cierre del contactor de batería interno.

Un interruptor habilitará la operación del rectificador.

Panel de comunicaciones

El módulo UPS debe estar equipado con un panel de comunicaciones, el cual proveerá las siguientes señales y características de comunicación:

Contacto de alarma: indicará que el módulo UPS está experimentando una alarma.

Interface RS-232 y RS-485

Conexión para panel de monitoreo remoto

Entrada de alarmas auxiliares para el monitoreo vía contactos secos de eventos externos (humo, temperatura, agua, etc.)

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Parada de emergencia remota:

Deberá contar con un pulsador rojo, cuya acción permita la desenergización remota de la salida de energía hacia la carga crítica de los módulos UPS asociados.

Panel de monitoreo remoto:

Deberá tener indicadores luminosos y una alarma audible local para poder visualizar el modo de operación del módulo UPS. Los indicadores de estado serán:

Módulo UPS Normal

UPS en modo bypass

UPS en modo Batería

Bypass no disponible

Alarma en módulo UPS

Apagado inminente

UPS operando con grupo generador

Adaptador SNMP para operación con redes:

Proveerán una interface de comunicación entre el módulo UPS y el sistema de supervisión y control BMS, mediante protocolo Modbus.

Modem interno

Capacidad de efectuar llamadas a un pager o a una terminal remota

P) VARIOS

Condiciones ambientales:

La fuente de energía ininterrumpible cumplirá especificaciones indicadas bajo las siguientes condiciones ambientales:

Temperatura ambiente: +10 a +40 °C (excluyendo a las baterías)

Temperatura de almacenamiento: -20 a +70 °C

Humedad relativa máxima: 95% sin condensación.

Altura: 0-1500 m. sobre el nivel del mar.

Ruido ambiente: menos de 65 dbA a 1 m del frente del equipo.

Gabinetes:

Los gabinetes serán diseñados para su instalación en oficinas o Centros de Procesamiento de Datos.

UPS: contenido en gabinetes de acceso exclusivamente frontal equipado con ruedas y apoyos regulables para su nivelación y fijación.

Los módulos principales integrantes del UPS estarán diseñados y ubicados en su gabinete de manera de poder ser reemplazados desde el frente del mismo.

El UPS no deberá requerir acceso por la parte posterior de su gabinete.

Acometida de cables:

El UPS se entregará preparado para ingresar las conexiones de potencia y comunicaciones indistintamente por la parte inferior o posterior de los gabinetes.

Contactos accidentales:

Todas las partes con potencial de línea se encontrarán protegidas contra contactos accidentales.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Normas:

El UPS cumplirá con alguna de las siguientes las normas internacionales:

- ANSI
- IEC
- ISO 9001

Q) REPUESTOS Y EQUIPOS PARA EL MANTENIMIENTO:

El Contratista deberá asegurar la cantidad adecuada de partes, componentes e instrumental y herramental requeridos para el eficaz mantenimiento preventivo y correctivo del UPS durante el período de garantía de la obra. A partir del cual, correrá la garantía del equipo.

R) ENSAYOS:

El UPS completo a efectos de su comprobación será sometido, previo a su entrega, a ensayo funcional bajo carga y verificación de especificaciones y datos garantizados, siendo a cargo del proveedor la totalidad de los gastos que importen dichos ensayos.

S). Garantía:

El UPS será garantizado contra todo defecto sin cargo por un período mínimo de dos años desde la fecha de puesta en servicio.

T). Baterías:

Se deberá proveer una batería con un número adecuado de celdas para entregar la energía necesaria para alimentar la carga especificada a 25 grados °C, a una tensión mínima de descarga de 1,67 V/elemento. La tensión de flote no superará 2,25 V/elemento, la de fondo 2,35 V/elemento (si correspondiera). Los elementos serán del tipo Plomo-Calcio de electrolito absorbido, herméticas, sin desprendimiento de gases, totalmente libres de mantenimiento para la autonomía especificada garantizando una vida útil no menor de 5 años de uso.

Puentes de interconexión:

Serán dimensionados adecuadamente para una caída de tensión nunca superior a los 30 mV entre elementos cuando se produce la descarga de plena carga a 10 minutos. La temperatura en el terminal no excederá 35 grados C sobre la ambiente en ningún caso. La resistencia de contacto entre terminal de batería y el puente no superará 5 micro ohms en ningún caso.

Accesorios:

La batería será provista con los accesorios necesarios para una instalación y mantenimiento adecuados, tales como: bastidores de montaje, puentes de interconexión, y cualquier otro herramental y accesorio requerido para montaje y mantenimiento. Deberá indicarse tamaños físicos, especificaciones del local en que se instalarán, catálogos del fabricante, marcas y modelos.

Características Particulares:

Deberá especificarse en la oferta:

Marca

Modelo

Tipo de placas

Capacidad

Vida útil en el tipo de servicio en que operará (carga-descarga profunda)

Tamaño físico

Especificaciones del local en que deberán instalarse (si no se incluyen en el gabinete del UPS).

Procedimiento de mantenimiento.

S=192400.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los Tableros y equipos en general deberán ingresar a obra en el plazo establecido en el Plan de Trabajos.

El equipamiento no será desembalado, ni ingresará al área de emplazamiento hasta que los trabajos de construcción civil hayan finalizado.

Si por razones de tamaño del equipo o por la secuencia de montaje, requiera que se ubique algún equipo en el lugar de emplazamiento definitivo, antes de finalizar los trabajos de construcción civil, este no podrá ser desembalado.

Si se tuviera que poner en funcionamiento algún equipo en forma parcial o total, el Contratista se hará responsable de asegurar que el área en la cuál va a funcionar esté limpia y en condiciones aptas de seguridad.

S=192400.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se tomarán todas las precauciones necesarias para efectuar la instalación y el montaje en obra, evitando daños a los equipos desplazados, y a bienes y personas que se encuentren en el lugar.

SECCIÓN 18-193200: GRUPO ELECTRÓGENO

Nota: la provisión del equipo Grupo Electrónico no está incluida en la presente Licitación, pero sí sus tableros y conexiones, los que deberán ser previstos para su futura integración al Complejo en una Etapa posterior y se consideran incluidos en la Sección respectiva.

S=193200.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Corresponde aplicar los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales. En especial, los planos de la:

- Serie EM Electricidad - Distribución de Energía
- Serie ET Electricidad – Puesta a tierra y Protección contra Descargas Atmosféricas
- Serie ED Electricidad – Corrientes débiles
- Serie EB Electricidad – Instalación eléctrica bajo piso técnico
- Serie EQ Electricidad – Tableros

Estas especificaciones técnicas y el juego de planos que la acompañan son complementarios y lo especificado en uno de ellos debe interpretarse como exigido en todos.

S=193200.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se trata de las tareas, provisión de materiales, ingeniería de detalle, supervisión técnica y mano de obra especializada para la instalación y montaje de dos futuros grupos eléctricos a ser ubicados en recinto sobre platea de hormigón en las cercanías de la SET.

El GE será descargado y posicionado mediante grúa.

Tal como está representado en los planos y Pliegos de Especificaciones Técnicas, están incluidos todos aquellos trabajos que sin estar específicamente detallados en la Documentación Licitatoria sean necesarios para la terminación de las obras de acuerdo a su fin y de forma tal que permitan librarlas al servicio íntegro e inmediatamente de aprobada su Recepción Provisional.

Se realizará una cañería desde el grupo hasta la puerta del Local terminada en acople rápido para realizar la carga de combustible.

Se incluirá la provisión, colocación y conexión de todos los conductores, elementos de conexión, interruptores, dispositivos de protección, controladores, etc., y los accesorios que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de las mismas de acuerdo a sus fines.

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, pues la Inspección de Obra no recibirá en ningún caso, trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas, en perfecto estado de funcionamiento y aspecto.

S=193200.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con los siguientes:

- 190526 Puesta tierra
- 191000 Media Tensión (13,2 kV)
- 192200 Instalación de fuerza motriz
- 192300 Instalación de iluminación y tomacorrientes

- 192400 Baja tensión – Tableros

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=193200.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El aseguramiento de la calidad es un concepto que debe asistir a las provisiones, diseño y manufactura que forman parte de todos los trabajos de esta obra, será responsabilidad del Contratista asegurar y garantizar su calidad y prestaciones, las que responderán en un todo las E.T., los planos, documentos de contrato, formando parte del Sistema de la Calidad de la obra.

S=193200.5 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

En los plazos previstos en el Plan de Trabajo (PT), y según los rubros que se van a encarar en cada etapa de la obra se deberá entregar para control y aprobación, planos, cálculos, detalles y demás documentos previstos, los que eventualmente serán adaptados a las indicaciones que reciba de la Inspección de Obra para fijar con precisión la ubicación de todos los componentes de la obra, el respeto de los plazos acordados en el P.T es fundamental para la planificación de la obra.

La documentación Conforme a Obra será completada una vez terminada la parte de la obra en cuestión, no obstante se deberán ir registrando eventuales cambios parciales a medida que son autorizados y ejecutados. De toda esta documentación el Contratista deberá suministrar los planos especificados en el PCE, junto con un CD ejecutado en AutoCAD 2010 o superior, se reflejará con exactitud lo realmente ejecutado en toda la obra; posicionamiento de equipos, diagramas unifilares y funcionales de los tableros, dimensiones, especificaciones de componentes, instrucciones del uso y mantenimiento de todos los equipos y accesorios provistos.

Se entregará a la Inspección de Obra, instrucciones para el stock de repuestos aconsejados número de partes, proveedor, domicilio, teléfono, e-mail.

Se incluirá un manual de fallas-solución, Manuales para mantenimiento, Planos Conforme a Obra. Se deberán entregar los planos según se ha indicado anteriormente, consignando además los recorridos completos de toda instalación lineal.

Manuales de cada sistema provisto, (original del fabricante).

Contendrá secuencias operativas que se podrán realizar, por ejemplo:

- Maniobras manuales para transferencias en el TGBT.
- Acciones en caso de disparo de alarmas.
- Enclavamientos previstos. (mecánicos y eléctricos)

Se deberá prever la capacitación en el uso de los distintos sistemas del personal que designe la Inspección de Obra.

Se presentarán como mínimo planos de detalle de los grupo electrógenos indicando sistema de montaje, ventilación, caño de escape y detalles de montaje para la obra civil

S=193200.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

De acuerdo a los plazos que se establezcan en el PT y al inicio de los trabajos, el Contratista entregará para la aprobación de la Inspección de Obra, escarapates conteniendo muestras de los elementos principales a emplearse en la obra, las que serán conservadas por la Inspección de Obra como prueba de control, por ello no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La Inspección de Obra determinará que elementos se ensayarán y decidirá en qué laboratorio de reconocido prestigio podrá ejecutarse, de una terna que presente el Contratista, de acuerdo a lo establecido por las normas IRAM, no obstante también se valorará el cumplimiento de las Normas ISO Serie 9000 y anexas.

En casos de materiales especiales que no se puedan integrar al muestrario, se acordará la forma de entrega. En caso de equipos de alto valor, se autorizará la instalación, pero identificando su posición para eventuales controles.

También serán válidas certificaciones de fábrica que respondan a normas de calidad aceptadas por la Inspección de Obra.

Deberá tenerse en cuenta que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en las especificaciones y en los planos de proyecto.

Para el caso de los GE, se toma al mismo y sus accesorios como un sistema integral, por ello el ensayo deberá realizarse en su emplazamiento definitivo, con todos sus accesorios colocados, con los sistemas de ventilación y evacuación de gases de escape, el ensayo se realizará a la máxima potencia de manual y por el tiempo que admita una sobrecarga de hasta un 10%.

En casos de materiales especiales que no se puedan integrar al muestrario, se acordará la forma de entrega. En caso de equipos de alto valor, se autorizará la instalación, pero identificando su posición para eventuales controles.

También serán válidas certificaciones de fábrica que respondan a normas de calidad aceptadas por la Inspección de Obra.

Deberá tenerse en cuenta que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en las especificaciones y en los planos de proyecto.

S=193200.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los embalajes de los equipos que llegan a obra deben garantizar una protección mayor a IP54, además de una correcta protección mecánica. Todos los equipos se colocarán en locales cerrados y protegidos. La Inspección de Obra autorizará cada detalle de estas operaciones.

S=193200.8 CONDICIONES DE DISEÑO

El criterio para realizar, configurar y dimensionar la instalación eléctrica, elección de tipo y calidad de material, etc. responderá en un todo de acuerdo con la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles AEA 90364,

S=193200.9 PRECAUCIONES

Se deberán resguardar en todo momento los equipos y accesorios según el Plan de Contingencia de Obra, para evitar roturas y daños, que en caso de darse obligarán al inmediato reemplazo de lo dañado, llegando a su aplicación en todos los pasos que correspondan.

S=193200.10 MATERIALES

GRUPO ELECTRÓGENO

Para el caso de falta de energía por corte de la compañía proveedora o por falta local que afecte los servicios considerados esenciales (alimentados desde el sector de emergencia del Tablero General de Distribución), se realizará la provisión, montaje e instalación de un Grupo Electrónico preparado para arranque y transferencia automática.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La siguiente es una especificación técnica para la provisión de un Grupo Electrónico y accesorios incluidos dentro del paquete.

Potencia nominal en KVA según esquema unifilar +/-5% (stand by)

A) CARACTERISTICAS GENERALES DEL GRUPO ELECTROGENO

A-1) EXTENSION DEL SUMINISTRO Y LAS PRESTACIONES

El suministro deberá incluir todos los accesorios e instrumental necesarios para el correcto funcionamiento, operación, vigilancia, protección y mantenimiento del equipo, aún cuando no estén expresamente mencionados en la presente Especificación.

El Grupo a suministrar estará integrado como mínimo por lo indicado a continuación:

- Base autoportante tipo trineo
- Motor Diesel completo
- Sistema de arranque
- Sistema de combustible con tanque diario incluido en subchasis.
- Sistema de lubricación
- Sistema de refrigeración
- Sistema completo de admisión de aire, incluyendo filtros
- Sistema completo de escape, incluyendo silenciador de tipo critico de alta atenuación de ruido
- Montajes antivibratorios
- Protecciones de motor y generador
- Batería de arranque
- Cargador de batería
- Generador completo
- Excitatriz y sistema de regulación
- Tablero de control del Grupo Electrónico
- Interruptor automático de protección del Grupo Electrónico
- Todo otro equipo o accesorio necesario para una operación segura y eficiente del Grupo que deberá ser adecuadamente descrito en la propuesta

A-2) ESPECIFICACION DEL CONJUNTO MOTOR - GENERADOR

El Grupo Electrónico, junto con todos sus accesorios será suministrado dentro de una cabina insonorizada que garantice un nivel de ruido menor o igual a los 72 dB(A) a plena carga a un metro de distancia, el conjunto motor-alternador estará montado sobre un bastidor tipo trineo el cual transmitirá el peso del conjunto a la fundación y tendrá bajo el chasis o entre chasis y conjunto motor alternador, adecuados vínculos elásticos, preferentemente metálicos, que formarán parte del suministro, y que aislarán las vibraciones del equipo de la base de fundación.

A-3) CONDICIONES DE TRABAJO Y FUNCIONAMIENTO

El Grupo Electrónico, será para uso estacionario y estará destinado a prestar servicio de emergencia. Será apto para arranque y funcionamiento sin vigilancia.

Estará equipado con dispositivos que permitan el arranque y parada a distancia.

El arranque deberá producirse con cualquiera de las modalidades indicadas a continuación:

a) Arranque voluntario desde el tablero de control del grupo:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se disparará operando un pulsador ubicado en el frente del tablero del equipo

b) Arranque automático mediante la orden de una unidad lógica de transferencia automática de cargas en la emergencia.

Se producirá por medio de una señal externa al suministro, que provocará el arranque de la máquina.

A-4) PERFORMANCE DEL GRUPO ELECTROGENO

Regulación de tensión:

Dentro de +/- 0,5 % para cualquier estado de carga entre 0 y 100 %:

Variación aleatoria de tensión:

Dentro de +/- 0,5 % del valor medio para cualquier estado de carga estable entre 0 y 10%.

Regulación de frecuencia:

Isócrona bajo cargas variables entre vacío y plena carga.

Variación aleatoria de frecuencia:

No excederá de +/- 0,25 % del valor de ajuste para cargas constantes entre vacío y plena carga.

Atenuación de interferencia electromagnética:

Cumplirá con lo requerido para la mayoría de las aplicaciones comerciales e industriales.

Distorsión armónica total:

Será inferior a 5 % en total para cualquier carga entre vacío y plena carga e inferior a 3 % para cualquier armónica individual.

Factor de influencia telefónica (tif):

Será inferior a 50 según NEMA MG1-22.43.

Factor armónico telefónico (thf):

Será Inferior a 3.

Elevación de temperatura del alternador:

Será 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 según NEMA MG1.22.40, IEEE115 e IEC 34-1.

Interferencia radiotelefónica:

El alternador y el regulador de tensión cumplirán con lo requerido por las normas BS.800 y VDE clases G y N.

B) CARACTERISTICAS PARTICULARES

B-1) MOTOR DIESELEl motor de accionamiento será de ciclo Diesel, de cuatro tiempos, inyección directa, apto para servicio continuo, de la línea normal de fabricación, con una velocidad de giro de 1500 r.p.m. Tendrá cuatro válvulas por cilindro, cigüeñal y bielas de acero forjado, Bloc de acero fundido y camisas reemplazables del tipo húmedo.

La potencia del motor Diesel será tal que permita accionar al Alternador, en las condiciones descriptas en el apartado A-5 mencionado, junto con todos los dispositivos auxiliares, en las condiciones normales ambiente.

A tal fin se deberá prever un sistema de precalentamiento de líquido refrigerante por medio de resistencia eléctrica y circulación por termosifón.

El regulador automático de velocidad, será de tipo electrónico marca Barber Coleman u otro de igual calidad y prestación.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

B-2) SISTEMA DE 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 VDC y serán mantenidas en carga por medio de un alternador de carga movido por el motor Diesel (en funcionamiento) y un cargador tal como el que se describe en el apartado B-12. Se deberá indicar el valor de la corriente de arranque.

El equipo deberá incluir como provisión de fábrica, la lógica necesaria como para poder cumplir con lo indicado en el apartado A-4 en lo que se refiere a las distintas modalidades de arranque.

B-3) SISTEMA DE COMBUSTIBLE

La bomba inyectora de combustible deberá ser parte de la provisión Standard del fabricante del motor y estará movida y acoplada directamente a aquel.

Como parte integral de la misma, contará con un control electrónico de combustible que asegure la estabilidad de marcha, la respuesta en los transitorios y minimice el tiempo de recuperación. Tendrá electroválvula de corte de combustible automática.

Formarán parte del sistema de combustible los filtros de Gas Oil.

Deberán ser de tipo descartables de alta performance, con elemento filtrante con matriz de microfibras de vidrio que garantice la retención de contaminantes. El sistema deberá contar con un tanque diario de capacidad tal que asegure 8 horas de funcionamiento a plena carga, el mismo será de tipo in-chasis o subchasis y deberá quedar contenido dentro del encabinado.

Como parte del suministro se instalará un sistema de carga de combustible para el Grupo Electrónico desde la vereda de la Planta Baja al Grupo Electrónico, mediante una electro bomba, filtro de combustible e indicador de llenado del tanque diario.

B-4) SISTEMA DE LUBRICACION

La bomba de lubricación estará movida y acoplada directamente al motor. Deberá ser de tipo engranajes.

Formarán parte del sistema de lubricación los filtros de Aceite.

Deberán ser de tipo descartables de alta performance, con elemento filtrante con matriz de microfibras de vidrio que garantice la retención de contaminantes.

B-6) SISTEMA DE REFRIGERACION

El sistema de refrigeración del motor diesel estará integrado por radiador incluido dentro del conjunto encabinado, el mismo será de capacidad tal que asegure el normal funcionamiento del sistema a plena carga.

El sistema deberá contar con un ventilador de tipo centrífugo de bajas revoluciones y bajo nivel de ruido, que permita el intercambio de calor en conjunto con el radiador y que asegure la evacuación de calor de radiación del motor.

Deberán permitir el funcionamiento normal del equipo con temperaturas máximas ambiente de 50°C.

B-7) SISTEMA DE ADMISION DE AIRE

El sistema de admisión de aire, estará provisto de filtros de tipo seco con elemento filtrante descartable de celulosa de alta calidad.

B-8) SISTEMA DE ESCAPE

El suministro incluirá todos los elementos del sistema de escape que deberán ser detalladamente descritos en la propuesta. El silenciador a proveer en este sistema deberá ser de tipo crítico con un nivel de atenuación de ruidos de al menos 30 a 35 dBA, montado con sus correspondientes protecciones mecánicas contra contactos involuntarios y junta flexible.

No se admitirán partes sueltas y todo el sistema deberá estar resuelto dentro de la cabina.

B-9) MONTAJES ANTIVIBRATORIOS

Se proveerán tacos antivibratorios a fin de reducir la transmisión de vibraciones al basamento. Deberán ser de calidad y número tal que aseguren una reducción de por lo menos un 95% en la fuerza de vibración transmitida.

B-10) PROTECCIONES DE MOTOR Y GENERADOR

El Grupo Electrogénico tendrá las siguientes protecciones:

- Pre-Alarma de baja presión de aceite
- Pre-Alarma de alta temperatura de líquido refrigerante
- Parada por baja presión de aceite
- Parada por alta temperatura de líquido refrigerante
- Parada por sobrevelocidad
- Parada por sobrecalentamiento
- Alarma de baja temperatura de refrigerante
- Alarma de equipo no disponible para arranque automático
- Alarma de bajo nivel de combustible.

Todo el conjunto de alarmas debe contar con cableado a borneras para su transmisión a distancia, y mediante interfase de comunicación con protocolo Modbus, para ser vinculado al BMS del Edificio.

Dispondrá además de indicadores para dos alarmas a elección

B-11) BATERIA DE ARRANQUE

Serán de tipo Plomo Acido de 24 VCC, negativo a tierra. Recibirán carga de un alternador, para la condición del equipo en funcionamiento, y de un cargador de batería de tipo flote con carga ecualizada, cuando la equipo está parado.

B-12) CARGADOR DE BATERIA

Cargador de baterías de tipo flote totalmente automático. Se tratará de un cargador de voltaje constante, con límite de corriente designado para la carga a flote de baterías de Pb-Acido Deberán ser una unidad transistorizada con Timer de carga ecualizada.

Deberán trabajar con las siguientes prestaciones:

Servicio estacionario:

Como cargadores de servicio estacionario, la batería permanentemente conectada flotará a voltaje constante. Por ser cargadores automáticos mantendrán las baterías totalmente cargadas sin gasificación o sobrecarga.

Servicio de carga ecualizada:

Cuando el timer de la orden, el cargador entregará el voltaje de carga más alto durante el período solicitado. Finalizado el intervalo de tiempo, el timer automáticamente cambiará a voltaje de flotación.

Deberá incluir los siguientes accesorios

- Voltímetro cc
- Amperímetro cc
- Fusibles
- Timer de carga ecualizada

El cargador contará también con salidas de sus correspondientes alarmas para ser vinculados al Sistema de Control Inteligente Centralizado.

B-13) EXCITATRIZ Y SISTEMA DE REGULACION

El sistema de excitación será de tipo shunt o en derivación.

La excitatriz será de tipo Brushless y alimentará al campo del rotor a través de rectificadores de silicio.

La regulación de voltaje será electrónica, del tipo compensada por torque para la condición de subfrecuencia propia de los transitorios de toma de carga. B-14) TABLERO DE CONTROL DEL GRUPO ELECTROGENO

Montaje antivibratorio

Estará montado sobre aisladores antivibratorios para proveer mayor protección contra vibraciones destructivas. Los componentes de las tarjetas de circuitos estarán cerrados herméticamente en la superficie.

Protección contra agentes externos

Todas las tarjetas de circuitos tendrán revestimientos de conformación de poliuretano.

Control del motor

Tendrá las protecciones indicadas en el apartado B-10.

Contendrá además los siguientes dispositivos:

Bornes Para Arranque Remoto

Arranque Cíclico: 3x15/15 seg. (no ajustable)

Conmutador de funcionamiento - parada - remoto

Manómetro de aceite

Termómetro de refrigerante

Voltímetro de CC

Tacómetro

Horómetro

Botón de reposición: reposicionará todos los relés de averías pero no las condiciones de avería.

Interruptor de prueba de lámparas: Funcionará cuando el Grupo Electrónico no está en marcha. También funcionará durante una avería, pero no la reposicionará.

Protección contra sobrecargas: Todos los circuitos del tablero de control de CC estarán protegidos contra las sobretensiones en las líneas de control.

Un mínimo de componentes electrónicos: Solamente los circuitos de sincronización serán de estado sólido; las paradas serán todas independientes, y se harán por medio de relés sencillos de 1/2 amperio cerrados herméticamente y conectados a un relé de avería común de 5 amperios. La falla de un circuito de avería no afectará la integridad del sistema.

Excitadores independientes para las luces: Los circuitos de parada no dependerán de los excitadores de luces, por ejemplo, la falla de un excitador no impedirá el funcionamiento del circuito de parada de emergencia.

Fallas con enclavamiento: Todas las averías estarán enclavadas magnéticamente y permanecerán enclavadas hasta que desaparezca la condición de avería. Las averías "permanecerán" enclavadas después de desconectar la alimentación de 24 VCC.

B-15) INTERRUPTOR DE PROTECCION DEL GRUPO

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se entregará como parte de la provisión del grupo electrógeno, un interruptor termomagnético de calidad reconocida (tipo Merlin Gerín, ABB o similar). Contará con contactos auxiliares cableados a borneras, para la verificación de su posicionamiento (cerrado – abierto) y disparo por sobrecarga, a los efectos de que estas señales sean incorporadas al sistema de supervisión y control BMS..

C) ENSAYOS EN OBRA

Los ensayos de buen funcionamiento que la Inspección de Obra exigirá del Grupo Electrógeno, para comprobar que responde a las características serán como mínimo los siguientes:

a. Para medición de parámetros de funcionamiento:

10 minutos de funcionamiento en vacío.

30 minutos de funcionamiento al 60% de carga.

90 minutos de funcionamiento al 80% de carga.

15 minutos de funcionamiento al 100% de carga, durante el cual se provocará una sobrecarga transitoria de 110% de carga.

b. Para medición del consumo de combustible:

15 minutos de funcionamiento al 50%

15 minutos de funcionamiento al 75%

15 minutos de funcionamiento al 100%

Estos ensayos serán realizados una vez que el Grupo esté instalado en Obra y en las condiciones en que en definitiva funcionará.

Si en dichos ensayos se comprobaran deficiencias de funcionamiento en el Grupo o en alguno de sus componentes, el proveedor e instalador de la máquina, deberán en el más breve plazo reparar las deficiencias o reemplazar el material rechazado, repitiéndose los ensayos toda vez que tal cosa suceda, de tal manera que la duración de un ensayo aprobado sea el tiempo establecido anteriormente.

Insonorización de las sala del grupo electrógeno

El Contratista deberá realizar en el interior de la sala el correspondiente revestimiento acústico para asegurar, un nivel de ruido máximo de 70 dbA, medidos a 1 metro de todo el perímetro del exterior de la sala, y 60 dbA como máximo en cualquiera de los terrenos vecinos.

El contratista deberá realizar los conductos insonorizados necesarios para la toma de aire fresco y la salida del aire caliente. La instalación estará en todo de acuerdo a lo indicado en el apartado S=098000.8.

S=193200.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los equipos en general deberán ingresar a obra en los plazos establecidos en el Plan de Trabajos.

El equipamiento no será desembalado, ni ingresará al área de emplazamiento hasta que los trabajos de construcción civil hayan finalizado.

Si por razones de tamaño del equipo o por la secuencia de montaje, requiera que se ubique algún equipo en el lugar de emplazamiento definitivo, antes de finalizar los trabajos de construcción civil, este no podrá ser desembalado.

Si se tuviera que poner en funcionamiento algún equipo en forma parcial o total, el Contratista se hará responsable de asegurar que el área en la cuál va a funcionar esté limpia y en condiciones aptas de seguridad.

S=193200.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se tomarán todas las precauciones necesarias para efectuar el desplazamiento en obra hasta su lugar de emplazamiento final, especialmente en lo relacionado con embalajes, carga máxima por bulto, cáncamos de izaje, eslingas apropiadas en resistencia y formación. Todos los pases y agujeros necesarios para la instalación serán realizados por este Contratista.

SECCIÓN 18-195000: ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN

S=195000.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=195000.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se proveerán los artefactos, luminarias, lámparas y accesorios de acuerdo con los documentos del proyecto.

En los planos se indica tipo, características, potencia, sistema constructivo y de montaje para cada boca de iluminación.

Los grados de protección serán IP 45 para interior e IP 65 para exterior (caso iluminación ornamental, fachada, etc.).

S=195000.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=195000.4 GARANTIA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC.

S=195000.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

Deberá entregar además el cálculo luminotécnico con curvas isolux, curvas de depreciación de lámparas y artefactos, vida útil certificada de cada tipo de lámpara, certificados de calidad emitido por organismo oficial, y cumplimiento de las Normas IRAM o equivalentes de lámparas, equipos auxiliares, accesorios (zócalos, porta arrancadores, etc.)

S=195000.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

El Contratista deberá entregar una muestra de cada elemento a proveer y realizar una prueba in situ de todas las luminarias en condiciones de funcionamiento y en las mismas condiciones reales de montaje, si es necesario la prueba será con un grupo representativo de luminarias para reproducir la condición real de trabajo en un lugar característico de la condición real de trabajo.

S=195000.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Se recibirán en obra en sus envases originales cerrados o en sus embalajes de origen, protegidos contra golpes y salpicaduras propias de un estibado prolongado, adecuadamente rotulados.

S=195000.8 CONDICIONES DE DISEÑO

El criterio para realizar, configurar y dimensionar la instalación eléctrica, elección de tipo y calidad de material, etc. responderá en un todo de acuerdo con la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles AEA.

Se adjuntarán de todos los artefactos, croquis dimensionales y constructivos con especificaciones de las prestaciones que deberán cumplir y los materiales empleados.

S=195000.9 PRECAUCIONES

Los sistemas de montaje fueron especialmente especificados para cada artefacto en planos de ubicación y en el detalle de los mismos, los mismos deberán ser respetados para lograr la prestación y funcionalidad requerida.

S=195000.10 MATERIALES

REQUISITOS PARA LOS MATERIALES

HIERRO

Doble decapado.

ALUMINIO

Pulido espejo.

ACRÍLICO

De alta densidad.

VIDRIO

Templado.

PINTURAS

Del tipo horneable.

OTRAS TERMINACIONES

Sistemas de desconexión enchufables con cable de tierra y sistema de fijación que pueda ser accionado por una sola persona.

PASACABLES / PRENSACABLES

Para todos los conductores flexibles que ingresen a artefactos, pueden ser plásticos en interior y de aluminio en exterior.

PORTALÁMPARAS

De cerámica en todos los casos con contactos de bronce certificados para ese uso.

EQUIPOS AUXILIARES PARA LUMINARIAS

Del tipo balasto electrónico de alta frecuencia con filtro de armónicas para encendido instantáneo sin parpadeo.

De baja dispersión, con ausencia de interferencias electromagnéticas, ruidos y vibraciones, sobre elevación máxima de temperatura 40°C

LÁMPARAS

Del tipo trifósforo para las fluorescentes y LED de alta intensidad, sin halos de dispersión, vida útil garantizada 50.000 hs con depreciación según IRAM.

REFLECTORES

De alta reflectancia, de aluminio pulido 99% de pureza.

ARMADO MECÁNICO Y ELÉCTRICO DE LUMINARIAS

Los conductores deben ser siliconados aptos para alta temperatura, fijados a la armadura con sujeciones seguras de línea estándar para esa aplicación, la tornillería será pasivada en interiores y de acero inoxidable en exteriores.

ARTEFACTOS EXTERIORES

Serán con grado de protección IP65, con protección antivándalica si son accesibles, (a menos de 3,00 m sobre el nivel de piso). En el caso de proyectores, estos dispondrán de brazos articulados y goniómetro para facilitar su orientación.

ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

En los puntos indicados en los planos se colocarán artefactos para iluminación de emergencia, en algunos casos integrados a artefactos existentes y en otros, (según se indica) autónomos, la alimentación será con circuitos dedicados desde cada Tablero Seccional con su debida protección. La fuente de baja tensión podrá ser centralizada o propia de cada artefacto, según opciones que se indican en planos.

SECCIÓN 18-202000: RED DE INFORMÁTICA Y TELEFONÍA

S=202000.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=202000.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos de la presente sección corresponden a la instalación, montaje y puesta en servicio de la Red de Cableado Estructurado. La misma se ha dimensionado para soportar la telefonía, los datos y los sistemas asociados que funcionarán en base a dicha red, como las cámaras de vigilancia IP, y el sistema audiovisual (éste último, NO incluido en la licitación).

Dada la importancia del sistema de datos, que soportará todas las instalaciones de corrientes débiles, se deberán instalar vínculos con dos cables diferentes de fibra óptica, entre el data center y cada uno de los racks periféricos, utilizando recorridos diferentes para establecer dicho vínculo. Para ello se han previsto bandejas en anillo en todo el complejo.

S=202000.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=202000.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El aseguramiento de la calidad es un concepto fundamental que debe asistir a las provisiones, diseño y manufactura que forman parte de todos los trabajos de esta obra, será una responsabilidad del Contratista asegurar y garantizar su calidad y prestaciones, las que responderán en un todo las E.T., los planos, documentos de contrato, formando parte del Sistema de la Calidad de la obra.

S=202000.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

En los plazos previstos en el Plan de Trabajo (P.T.) y según los rubros que se van a encarar en cada etapa de la obra se deberá entregar para control y aprobación, planos, cálculos, detalles y demás documentos previstos, los que eventualmente serán adaptados a las indicaciones que reciba de la Inspección de Obra para fijar con precisión la ubicación de todos los componentes de la obra, el respeto de los plazos acordados en el P.T es fundamental para la planificación de la obra.

La documentación Conforme a Obra será completada una vez terminada la parte de la obra en cuestión, no obstante se deberán ir registrando eventuales cambios parciales a medida que son autorizados y ejecutados, De toda esta documentación el Contratista deberá suministrar los planos especificados en el PByC, junto con un CD ejecutado en AutoCAD 2010 o superior, se reflejará con exactitud lo realmente ejecutado en toda la obra; posicionamiento de equipos, diagramas unifilares y funcionales de los tableros, dimensiones, especificaciones de componentes, instrucciones del uso y mantenimiento de todos los equipos y accesorios provistos.

Se entregará a la Inspección de Obra, instrucciones para el stock de repuestos aconsejados, número de partes, proveedor, domicilio, teléfono, e-mail.

Se incluirá un manual de fallas-solución, Manuales para mantenimiento y Planos Conforme a Obra. Se deberán entregar los planos según se ha indicado anteriormente, consignando además los recorridos completos de toda instalación lineal.

Manuales de cada sistema provisto (original del fabricante).

Se deberá prever la capacitación en el uso de los distintos sistemas del personal que designe la Inspección de Obra.

S=202000.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

De acuerdo a los plazos que se establezcan en el P.T. y al inicio de los trabajos, el Contratista entregará para la aprobación de la Inspección de Obra, escarapates conteniendo muestras de los elementos principales a emplearse en la obra, los que serán conservadas por la Inspección de Obra como prueba de control, por ello no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos.

La Inspección de Obra determinará qué elementos se ensayarán y decidirá en qué laboratorio de reconocido prestigio podrá realizarse, de una terna que presente el Contratista, de acuerdo a lo establecido por las normas IRAM, no obstante también se valorará el cumplimiento de las Normas ISO Serie 9000 y anexas.

En casos de materiales especiales que no se puedan integrar al muestrario, se acordará la forma de entrega. En caso de equipos de alto valor, se autorizará la instalación, pero identificando su posición para eventuales controles.

También serán válidas certificaciones de fábrica que respondan a normas de calidad aceptadas por la Inspección de Obra

Deberá tenerse en cuenta que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en las especificaciones y en los planos de proyecto.

S=202000.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los embalajes de los equipos que llegan a obra deben garantizar una protección mayor a IP54, además de una correcta protección mecánica. Todos los equipos se colocarán locales cerrados y protegidos. La Inspección de Obra autorizará cada detalle de estas operaciones.

S=202000.8 CONDICIONES DE DISEÑO

DEL SISTEMA DE RED DE DATOS Y CABLEADO ESTRUCTURADO

Descripción de los trabajos

Generalidades

Se trata de la provisión e instalación de un sistema de cableado estructurado certificado categoría 6 para puestos de trabajo, cuyos tendidos de cable deberán canalizarse en caños, bandejas o conductos bajo piso, según se especifica en Item 3.1.2 del presente.

Se deja aclarado que todos los conceptos técnicos o tecnológicos, cantidades, calidades, capacidades, o características generales son MÍNIMOS. Lo mismo ocurre con las normas y convenciones mencionadas, las cuales deberán cumplirse o superarse.

Definiciones técnicas

A efectos de una correcta interpretación de las denominaciones correspondientes a los trabajos a efectuar, se detalla lo siguiente:

- Sala de equipos

Lugar donde se encuentran los equipos de telecomunicaciones y se produce la terminación mecánica de una o más partes del sistema de cableado. Se distinguen de las salas de telecomunicaciones o de racks, por la cantidad y complejidad del equipo que allí se encuentra. Algunos ejemplos son salas de centrales telefónicas y centros de cómputos.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Montantes de Telecomunicaciones, o “Backbones”:

Estructuras de cableado interno/externo que vinculan la sala de equipos (voz y/o datos) con las salas de racks distribuidas en el edificio.

- Salas de racks

Lugares en los que se establece la conexión entre las troncales y el cableado horizontal hasta los puestos de trabajo, y en los que se ubican los dispositivos activos o pasivos que permiten dicha conexión. En este lugar se producirá el ingreso de los cables multipares de telefonía, las fibras ópticas para la transmisión de datos, y las acometidas a los puestos de trabajo del área a la que dará servicio.

- Cableado

Es el cableado desde el Rack Concentrador (switch) hasta los puestos de trabajo, será de categoría 6 certificada de PC + Telefonía, PC o Telefonía, deberán incluirse todos los materiales necesarios, (canalizaciones, soportes, precintos, tornillos, etc.) para montar los tendidos respectivos, dejándolos aprestados para su futura conectorización.

- Puesto de Trabajo o boca doble

Son las cajas de piso y/o de pared, las cuales contendrán dos conectores Jack RJ45 hembra, en los cuales se conectorizará el cableado. A cada uno de los puestos de trabajo se accederá con dos cables de cuatro pares trenzados sin blindaje (UTP) categoría 6.

- Dispositivos Electrónicos

Son los elementos electrónicos activos (Switches) que cumplen la función de conmutador de la red de datos, permitiendo la conexión de los equipos a la red, y la administración y supervisión de los recursos de la misma.

Cada Contratista deberá ofrecer el servidor para la red de cableado estructurado, que mejor se ajuste a la propuesta tecnológica integral. Dado que la red deberá soportar todos los sistemas de corrientes débiles y las futuras aplicaciones audiovisuales que instalará el Cliente, dicho servidor deberá gestionar en forma flexible y eficiente la masa de datos involucradas. Será marca HP o similar calidad.

- Canalización

Comprende los ductos por donde se alojará el cableado. La canalización se realizara teniendo en cuenta las mayores medidas de seguridad posibles y respetando las reglas del buen arte y oficio, la estética del edificio en general y los locales en particular, cumpliendo con las normas correspondientes, tanto en lo referente a distancias y calidad de los materiales utilizados. La ejecución de la canalización estará a cargo del Contratista Eléctrico.

Especificación técnica de los trabajos

Deberá especificarse en forma clara y precisa, SISTEMA, MARCA Y ORIGEN DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS A UTILIZAR, el cual no podrá ser modificado por el Contratista en caso de resultar adjudicatario sin previo consentimiento de la Inspección de Obra.

Asimismo, se pretende una solución integrada conformando un SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO, por lo que no serán aceptadas tareas que propongan una solución con materiales de distintos proveedores en sus partes esenciales y cuya integración dependa del Contratista únicamente. El sistema de Cableado Estructurado deberá ser reconocido a nivel mundial, para lo cual el Contratista deberá adjuntar los antecedentes necesarios para demostrar esta condición.

- Cableado de zona

A cada puesto de trabajo se accederá con dos cables de cuatro pares trenzados sin blindaje (UTP) categoría 6, salvo que se indique diversamente en los planos, por ejemplo para las cámaras de video IP que requieren una boca IP PoE.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En todos los casos el cableado deberá quedar amurado y cubierto con los elementos y de la forma que dicten las normas del Sistema ofrecido.

El Contratista deberá tener en cuenta a la hora de realizar este cableado el aspecto estético al momento de finalizar la obra.

Las marcas efectuadas en los planos que se adjuntan, corresponden a conectividad para posibles puestos de trabajo a instalarse; la ubicación dada no es la definitiva, y será consensuada sobre la marcha de los trabajos con los responsables de la obra.

En el extremo del Rack concentrador, el cableado zona deberá terminar conectado en paneles de patcheo normalizados EIA/TIA 568A, rackeables de 19", con 24 bocas Jack RJ45.

- Puestos de Trabajo

Para los puestos de trabajo se deben diferenciar dos casos:

Puestos de Pared: Las canalizaciones por pared y tabiquería terminarán en el puesto de trabajo en cajas embutidas 5 x 10 cm, por lo que los office box serán del tipo "Face Plate", para dos conectores RJ45 hembra, y deberán fijarse sobre las cajas mencionadas.

Puestos de Piso: En el caso de los puestos de trabajo de piso, se deberá proveer e instalar dentro de las cajas embutidas bajo piso del sistema de conductos bajo piso las cuales contendrán 2 conectores RJ45 hembra según se indica en plano.

La caja deberá tener entradas para las canalizaciones del ítem. Estas cajas también alojarán como mínimo 2 módulos tomacorrientes del cableado eléctrico.

- Canalización

Los trabajos de instalación de la canalización corresponden exclusivamente a trabajos asignados en el pliego correspondiente.

En ningún tramo de la canalización podrán quedar los cables a la vista.

Los cables se alojarán dentro de Conducto Bajo Piso normalizado (para canalización subterránea), y caño de acero semipesado (para canalizaciones en pared y tabiquería) con la sección suficiente para alojar la cantidad de cables que pasen por cualquiera de los sistemas, previendo que quede al menos un 20 % más de espacio disponible.

La dimensión de las cajas de paso deberán ser como mínimo de 20 cm x 20 cm y deberán estar en cantidad suficiente para hacer fácil el tendido del cable.

- Gabinete de Comunicación o Rack

Se deberán proveer los Racks o gabinetes normalizados de 19" de ancho, con las siguientes características:

Altura: 45 Unidades de rackeo; profundidad: 90 cm

Estructura principal de chapa de acero de 1,5 mm de espesor como mínimo, laterales desmontables, con llave, de chapa de acero de 0,8 mm de espesor como mínimo

Puertas de seguridad, frontal vidriada y posterior, con juego de llaves por duplicado.

Los rieles laterales presentaran agujeros roscados para el montaje de los materiales y equipos desde el acceso frontal; se deberán proveer los tornillos correspondientes en cantidad suficiente para tal fin.

Accesorios a incluir en la propuesta:

Tomas de energía múltiples (barras de tensión) de por lo menos diez tomacorrientes, con llave térmica de corte general.

Dispositivo de iluminación interna del gabinete con su correspondiente interruptor.

Bandeja deslizable que permita instalar equipamiento menor a 19".

Dispositivo de ventilación forzada doble para techo, con su llave de corte correspondiente.

- Montante o Backbone

La vinculación vertical de DATOS entre el Rack Principal y los Racks Secundarios será realizada con fibra óptica de 8 hilos, que estará en función del tráfico de datos, el tipo de servicio y el grado de seguridad que se planificó para la red (fibras de backup).

Las fibras se instalarán en configuración estrella partiendo desde el Rack Principal en el Centro de Cómputos del nivel

+ 25.00 hasta cada uno de los Racks de piso. Los Patch Panel para fibra óptica se colocarán en cada Gabinete de Telecomunicaciones para permitir la terminación de las fibras ópticas del backbone. La salida de los patch cords hacia los Equipos de Conectividad se realiza con conectores ubicados en el panel frontal.

Los Cables de F.O. pre armados serán de fibra óptica dúplex multimodo de dimensiones 50/125 micrones para núcleo y recubrimiento respectivamente, conectorizado con conectores LC en ambos extremos.

Se emplearán para conectar las cajas distribuidoras de fibras ópticas con las bandejas sistematizadoras de fibras ópticas, y a su vez estas bandejas de fibras ópticas con los transceptores de fibra óptica.

La cubierta del cable será del tipo LSOH (IEC 60754-1-2), no propagante de llama IEC 60332-1, baja emisión de humos IEC 61034.

La vinculación vertical de VOZ entre el Rack Principal y los Racks Secundarios será realizada cable multipar categoría 3.

Los mismos se terminarán en bandejas para montaje en bastidor de 19". Dentro del Rack Principal los cables multipar se terminarán sobre conectores tipo 110 XC o Patch Panel RJ45 y en los racks secundarios los multipares se terminarán sobre Patch Panel modulares RJ45.

Dispositivos y accesorios

En este ítem se detallan los dispositivos electrónicos y de conectorización, para la red de datos, que deberán proveerse instalados y funcionando, y todos los accesorios necesarios para la ejecución del cableado estructurado.

A) Cableado Estructurado Cat.6

Se proveerán cables UTP categoría 6, que se extenderán desde el centro de cableado, hasta cada uno de los puestos de PC/Telefonía/cámara IP, cuya distribución se realizara en un todo de acuerdo a planos.

Jacks RJ45 nivel 6, que serán montados en cajas de 5x10.

Patchpanels de 24 puertos categoría 6, con puertos desmontables, a instalarse en el rack previsto, dentro de los cuales se dividirán los puestos previstos para telefonía y los puestos previstos para la red de datos, siendo la totalidad del cableado realizada en categoría 6.

Ordenadores de cables de 1 unidad de rack, a instalarse en el rack, para el ordenamiento de los patchcords de acometidas a patcheras.

Ordenadores de cables de 1 unidad de rack, a instalarse en el rack, para el ordenamiento de los patchcords de acometida al switch.

B) Patchera Espejo

Patchpanels de 24 puertos categoría 6, con puertos desmontables, a instalarse en el rack, específicamente para espejar el patcheo proveniente de la central telefónica.

Ordenadores de cables de 1 unidad de rack, a instalarse en el rack, para el ordenamiento de los respectivos patchcords.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Cable de 26 pares, para unir la central telefónica, con el rack, dentro del cual se peinarán en las patcheras categoría 6 a proveer.

Regleta tipo KRONE, que será montada del lado de la central y permitirá en ingreso de los internos telefónicos en el rack.

C) Patchcords cat 6.

Patchcords categoría 6 de 1,80 m de longitud que interconectarán los puestos dentro del rack.

Patchcords categoría 6 de 2,40 m de longitud para conectar las PC a la red.

D) Access point

Cables UTP categoría 6, que se extenderán desde el centro de cableado, hasta cada uno de los Access Point (AP), que serán montados dentro de los cielorrasos de la planta para proveer servicio wi-fi.

Provisión e instalación de los Jacks RJ45 nivel 6, que serán montados en las cajas instaladas exteriores, dentro del cielorraso.

E) Equipamiento activo de red, configuración y puesta en marcha.

NOTA 1:

La totalidad del cableado será tendido por las canalizaciones a realizar por el Contratista Eléctrico, entendiéndose por canalización, cañerías de acometidas a las cajas y bandejas portantes que permitan realizar el tendido del cableado en forma totalmente independiente del resto de las instalaciones, siendo que las bandejas deberán poseer una división central a tal efecto y disponer de la capacidad correspondiente acordada para albergar la totalidad del cableado de datos y telefonía

Materiales a utilizar

Los materiales a utilizar serán de CAT 6.

Mediciones, certificaciones y normas

Las instalaciones cumplirán con lo establecido en las Reglamentaciones Municipales, Provinciales, Nacionales, la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo y la Reglamentación de la AEA (Última edición) en este orden.

El sistema de cableado estructurado, se ajustará a los requerimientos de sistemas categoría 6 en todos sus componentes, técnicas de interconexión y diseño general, en un todo conforme a las siguientes normas internacionales:

EIA/TIA-568 Commercial Building Telecommunications Wiring Standard y sus grupos de trabajo asociados.

EIA/TIA 568 A Commercial Building Telecommunications Wiring Standard.

EIA/TIA-569 Administration Standard for Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings.

TIA/EIA-606 Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings.

ANSI/TIA/EIA-607 Grounding

Se deberá considerar la última versión de las normas, al momento de la licitación.

Se deberán certificar todos los puestos de trabajo y los vínculos de fibra óptica. El resultado de las pruebas debe ser evaluado en forma automática por el equipo, utilizando el criterio del estándar TIA/EIA 568. El resultado debe ser bajado directamente desde el tester hacia un archivo, que posteriormente se imprimirá y será entregado el Cliente como parte de la documentación. Dichos resultados deben incluir todos los parámetros de testeo indicados.

Medición de la puesta a tierra

La toma de tierra se tomará de la existente en el piso, ejecutada por el Contratista Eléctrico, que será independiente de la tierra eléctrica de protección, puesto que habrá un sistema de filtrado tipo erdhung o Landtec.

Los valores de resistencia serán establecidos y medidos con el correspondiente instrumental (telurímetro y sobre la base de la norma VDE 0100), debiendo obtener los valores de 2 Ohms establecidos por norma, en caso de no verificarse estos valores, se informara y cotizara en forma independiente, una toma de tierra con la inclusión de una jabalina nueva de forma tal de mantener los valores sin variaciones por sobre el límite de las cuatro estaciones del año, por un tiempo mínimo de 2 años. Para garantizar estos valores se deberá conservar, en el caso de realizar una nueva instalación de jabalina que no se produzcan modificaciones en la instalación y no permitir tomas extras de conexión en red.

S=202000.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los equipos deberán ingresar a obra en el tiempo establecido en el Plan de Trabajos. El equipamiento no será desembalado, ni ingresará al área de emplazamiento hasta que los trabajos de construcción civil del local hayan finalizado. Si se tuviera que poner en funcionamiento algún equipo en forma parcial o total, el Contratista se hará responsable de asegurar que el área en la cuál va a funcionar esté limpia y en condiciones aptas de seguridad.

S=202000.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se tomarán todas las precauciones necesarias para efectuar el desplazamiento en obra hasta su lugar de emplazamiento final.

SECCIÓN 18-203200: INSTALACIÓN TELEFÓNICA

S=203200.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=203200.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

En el sistema de telefonía el objetivo es comunicar las distintas áreas del edificio que están marcadas en los planos, enviando voz y datos en forma simultánea. El cableado será mediante UTP Cat 6.

S=203200.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=203200.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El aseguramiento de la calidad es un concepto que debe asistir a las provisiones, diseño y manufactura que forman parte de todos los trabajos de esta obra, será responsabilidad del Contratista asegurar y garantizar su calidad y prestaciones, las que responderán en un todo a las E.T., los planos, documentos de contrato, formando parte del Sistema de la Calidad de la obra.

S=203200.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

En los tiempos previstos en el Plan de Trabajo (P.T.) y según los rubros a encarar en cada etapa de la obra se deberá entregar para control y aprobación, planos, cálculos, detalles y demás documentos previstos, los que eventualmente serán adaptados a las indicaciones que reciba de la Inspección de Obra para fijar con precisión la ubicación de todos los componentes de la obra, el respeto de los plazos acordados en el P.T es fundamental para la planificación de la obra.

La documentación Conforme a Obra será completada una vez terminada la parte de la obra en cuestión, no obstante se deberán ir registrando eventuales cambios parciales a medida que son autorizados y ejecutados, De toda esta documentación el Contratista deberá suministrar los planos especificados en el PCE, junto con un CD ejecutado en AutoCAD 2010 o superior, se reflejará con exactitud lo realmente ejecutado en toda la obra; posicionamiento de equipos, diagramas unifilares y funcionales de los tableros, dimensiones, especificaciones de componentes. Instrucciones del uso y mantenimiento de todos los equipos y accesorios provistos.

Se entregará a la Inspección de Obra, instrucciones para el stock de repuestos aconsejados número de partes, proveedor, domicilio, teléfono, e-mail.

Se incluirá un manual de fallas-solución, Manuales para mantenimiento y Planos conforme a obra. Se deberán entregar los planos según se ha indicado anteriormente, consignando además los recorridos completos de toda instalación lineal.

Se deberá prever la capacitación en el uso de los distintos sistemas del personal que designe la Inspección de Obra.

S=203200.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

De acuerdo a los plazos que se establezcan en el P.T. y al inicio de los trabajos, el Contratista entregará para la aprobación de la Inspección de Obra, escaparates conteniendo muestras de los elementos

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

principales a emplearse en la obra, los que serán conservados por la Inspección de Obra como prueba de control, por ello no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos.

La Inspección de Obra determinará qué elementos se ensayarán y decidirá en qué laboratorio de reconocido prestigio se efectuará, de una terna de tres que presente el Contratista, de acuerdo a lo establecido por las normas IRAM, no obstante también se valorará el cumplimiento de las Normas ISO Serie 9000 y anexas.

En casos de materiales especiales que no se puedan integrar al muestrario, se acordará la forma de entrega. En caso de equipos de alto valor, se autorizará la instalación, pero identificando su posición para eventuales controles.

También serán válidas certificaciones de fábrica que respondan a normas de calidad aceptadas por la Inspección de Obra

Deberá tenerse en cuenta que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en las especificaciones y en los planos de proyecto.

S=203200.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los embalajes de los equipos que llegan a obra deben garantizar una protección mayor a IP54, además de una correcta protección mecánica. Todos los equipos se colocarán locales cerrados y protegidos. La Inspección de Obra autorizará cada detalle de estas operaciones.

S=203200.8 CONDICIONES DE DISEÑO

La telefonía será del tipo convencional. La cañería será del mismo tipo que la eléctrica y medidas RS19.

S=203200.9 PRECAUCIONES

Se deberán resguardar en todo momento los equipos y accesorios según el Plan de Contingencia de Obra, para evitar roturas y daños, que en caso de darse obligarán al inmediato reemplazo de lo dañado, llegando a su aplicación en todos los pasos que correspondan.

S=203200.10 MATERIALES

EQUIPOS DE TELEFONÍA

La Central Telefónica estará equipada según se indica a continuación. Cumplirá con la normativa vigente de Telefónica y Telecom. El sistema será provisto con la totalidad de sus componentes para que responda a su fin. Entre los cuales se enumeran:

- Central Telefónica.
- Puesto para operadora.
- Pre atendedor de llamadas entrante con capacidad de derivación programada
- Entrada de la Compañía Telefónica
- Repartidor general para la entrada de la Compañía Telefónica.

SISTEMA DE TELEFONÍA - CENTRAL TELEFÓNICA

Especificaciones Técnicas

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Todas las facilidades, características y especificaciones del hardware y software que sean necesarias para que dicho hardware y software se ajuste a los requerimientos aquí enunciados, deberán estar disponibles en el mercado, y ser de uso probado y certificado.

Los procesos de fabricación de los equipos ofertados deberán cumplir, en lo que corresponda, con la norma de calidad SERIE ISO 9001.

Los sistemas ofrecidos deberán cumplir con las especificaciones regulatorias de nuestro país referidos a:
Seguridad Eléctrica, según Norma IEC 60950-1

Emisión de radiofrecuencia / Emisión Electromagnética, según Norma IEC 60601

Los equipos deberán contar con las correspondientes homologaciones para la conexión con la Red Pública con señalización R2 Digital, efectuadas por Licenciatarias del Servicio Básico Telefónico y del ente regulador de las Comunicaciones (CNC) con competencia para efectuar las correspondientes homologaciones y/o aprobaciones.

Todos los módulos de un mismo tipo deberán ser idénticos e intercambiables.

La Central Telefónica, las placas, los terminales telefónicos digitales e IP serán de la misma marca.

Todos los equipos ofrecidos deberán operar con corriente alterna de 220V / 50 Hz, con conexión a tierra.

La central se deberá proveer con todos los elementos necesarios de acuerdo a la funcionalidad prevista y deberá poderse ampliar con el solo agregado del hardware correspondiente.

El sistema tendrá la posibilidad de generar música en espera internamente.

La Central Telefónica contará con las prestaciones y características de un sistema de voz totalmente digital, apto para incorporar numerosas facilidades, tales como anuncio de voz, servicio DISA (atención y derivación automática), Caller ID básico en terminales digitales y en terminales analógicos con Caller ID, registro detallado de llamadas (SMDR), transferencia a FAX, mantenimiento remoto vía LAN, acceso a redes de servicios integrados (ISDN BRI), Ruta de menor costo, Enlaces digitales E1 (MFC-R2), Telefonía sobre IP. Será equipada con baterías y cargador con 4 horas de autonomía.

Capacidad mínima: doce (12) líneas externas y ciento ventiocho (128) internos analógicos/digitales.

PROTECCIONES ELÉCTRICAS Y MECÁNICAS

La central y todos los elementos que compondrán la provisión, estarán provistos de blindajes, filtros y toda otra clase de dispositivo adecuado que asegure el correcto funcionamiento y evite cualquier condición de malfuncionamiento o falsa alarma, debido a sobretensiones y/o ruido electromagnético en todas las líneas de entrada y salida.

PERIFERICOS

Marcas de referencia: serán de primer nivel, reconocidas de mercado.

Aparatos Analógicos

Los aparatos telefónicos analógicos dispondrán de las siguientes facilidades:

- Las fichas de conexión serán RJ 45.
- Permitir el acceso a un interno de la red o a una línea general urbana.
- Permitir retención de llamadas y establecimiento de otras.
- Permitir realizar conferencias. (Indicar el máximo número de participantes y bajo que condición se alcanza dicho número).
- Permitir efectuar transferencias.
- Poder realizar captura de llamadas individuales y de grupo.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Permitir efectuar llamadas de consulta.
- Poder realizar rellamada sobre un interno ocupado.
- Almacenar el último número discado, permitiendo su rediscado, para las llamadas externas.

Aparatos digitales

Los aparatos telefónicos digitales ejecutivos o multifunción, dispondrán por lo menos de las siguientes facilidades:

- Todas las indicadas para los teléfonos analógicos del presente pliego.
- Deberán disponer de por lo menos diez teclas adicionales a las de discado, que permitan el acceso a distintas facilidades.
- Se deberá indicar la cantidad de teclas adicionales que dispone el terminal ofertado y el tipo de prestaciones posibles de acceder con el mismo. Deberá entenderse que la cantidad de teclas a informar corresponden al aparato digital sin accesorios, complementos y/o módulos de expansión.
- Sistema de manos libres incorporado.
- Indicadores de estado de líneas y funciones.
- Display alfanumérico de 2 filas por 20 caracteres c/u como mínimo.

La información que aparezca en el display de los terminales deberá estar en idioma castellano, no se aceptarán sistemas cuya información este en otro idioma.

Los terminales digitales de voz deberán poseer teclas preasignadas para: volumen de campanilla, volumen de audio del handset, volumen de audio del speaker, retención, transferencia y conferencia.

Posición de operadora

El sistema ofertado debe disponer de un terminal de operadora para la atención del tráfico entrante y saliente. La consola tendrá las siguientes características basadas en dispositivos PC:

Posibilidad de operar en modo múltiple de manera tal que las llamadas entrantes, así como las solicitudes internas, aparezcan en cada una de las terminales, asegurando de esta manera la uniformidad en la distribución del trabajo, pero sin impedir que cualquiera de las terminales pueda tomar todas las llamadas.

Las llamadas devueltas se señalarán en el puesto de operadora que las atendió originalmente.

Será compacta, de diseño estético, moderno y apta para trabajar sobre un escritorio.

Deberá disponer de una pantalla de visualización con control continuo de luminosidad, preferentemente del tipo LCD. Dicha visualización debe expresar, clara y sencillamente, todas las fases del encaminamiento de las comunicaciones.

Dispondrán de un control continuo de volumen, microteléfono incorporado y cabezal ultra liviano.

En caso de que el Sistema sea pasado a la condición de Servicio Nocturno, el mismo podrá seguir operando sin la presencia de las Posiciones de Operadora y se ocupará de redirigir las corrientes de tráfico hacia los terminales de usuario que se programen al efecto.

El terminal de Posición de Operadora satisfarán las siguientes especificaciones

Indicación en el Display de la fecha y la hora

Señalización del estado en que se encuentra la posición (diurno o nocturno).

Control continuo de volumen del audio de la comunicación en curso, mediante selector externo de fácil acceso.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El sistema deberá permitir almacenar tanto las llamadas externas como internas de acuerdo al orden de llegada.

El terminal de Posición de Operadora deben contar con todas las facilidades telefónicas que brinda el sistema a los terminales digitales de voz, que sean útiles al servicio que cumplen y darán acceso a las siguientes facilidades:

- Llamada entre posiciones.
- Transferencia entre posiciones.
- Estacionamiento automático de la llamada en curso.
- Retención automática de la llamada en curso.
- Rellamada automática de llamadas en espera.
- Liberación y Retención forzada.
- Recupero automático de llamada pasada a una extensión cuando esta la da por terminada (Llamadas en serie).
- Indicación de operación errónea.
- Individualización de las llamadas externas entrantes por visualización del número y tipo del grupo troncal, número de la línea e identificación del llamante si está disponible.
- Indicación del número y/o nombre y categoría del interno llamante.
- Indicación del estado (ocupado, libre, ocupado con llamada en espera, fuera de servicio, vacante, reenviado, no molestar, etc.), número y/o nombre y categoría del interno llamado.

S=203200.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Todo el equipamiento deberá ingresar a obra en el tiempo establecido en el Plan de Trabajos. El equipamiento no será desembalado, ni ingresará al área de emplazamiento hasta que los trabajos de construcción civil del local hayan finalizado. Si se tuviera que poner en funcionamiento algún equipo en forma parcial o total, el Contratista se hará responsable de asegurar que el área en la cuál va a funcionar esté limpia y en condiciones aptas de seguridad.

S=203200.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se tomarán todas las precauciones necesarias para efectuar el desplazamiento en obra hasta su lugar de emplazamiento final.

SECCIÓN 18-204000: CANALIZACIONES VACÍAS PARA SISTEMAS DE SONIDO Y VIDEO

En el proyecto serán previstas las canalizaciones vacías adecuadas a los sistemas de sonido y video que puedan instalarse en las diferentes salas, cines y partes comunes del Edificio, brindando flexibilidad en la instalación futura de equipos y cableados.

En particular se han vinculado las salas de control de la sala principal con el escenario, camarines, y sectores técnicos. Tanto para micrófonos aéreos sobre el escenario, parlantes sobre el escenario, micrófonos en el foso de la orquesta, etc. En el caso de los cines se han previsto vinculaciones entre las salas de proyección y los parlantes para el sistema surround, tanto en laterales como en zona de pantallas. También hay previstas canalizaciones vacías para permitir la instalación de video proyectores.

Si bien las canalizaciones serán ejecutadas por el Contratista Eléctrico, se describen a continuación las características generales de las mismas, que serán válidas para todos los sistemas de corrientes débiles.

Los caños serán del tipo semipesado. Responderán a lo indicado en la norma IRAM IAS U500-2005 Serie II.

Serán esmaltado interior y exteriormente, de calidad tal que permitan ser curvados en frío sin excesiva deformación de su sección. Las curvas de los mismos no serán inferiores a 6 (seis) veces su diámetro. Las uniones entre caños se realizarán con cuplas roscadas, la cual cumplirá con las mismas especificaciones que el caño. La unión de caños a cajas se realizará con tuercas y boquillas. El trabajo a realizar en cañerías será tal que presente continuidad eléctrica en todo su recorrido. En los lugares donde se deba realizar cañería exterior, (a la vista) se harán sujeciones a distancias no mayores de 1,3m. Estas sujeciones se realizarán con grapas especiales sujetas al hormigón por medio de elementos de anclaje metálicos. Toda la cañería que se instale a la intemperie, será de hierro galvanizado.

Las cajas serán semipesadas, esmaltadas interior y exteriormente. Sus dimensiones estarán de acuerdo a la cantidad de cables y/o caños que ingresen a ella. Para cañería del tipo a la vista se utilizarán cajas de fundición de aluminio, tipo estancas, o cajas de chapa especiales.

SECCIÓN 18-212300: SISTEMA DE CIRCUITO CERRADO DE TV (CCTV)

Nota: la provisión del Sistema de Circuito Cerrado de TV (CCTV) no está incluida en la presente Licitación. Esta especificación es al solo efecto de contar con el proyecto para las canalizaciones vacías a proveer, para la futura integración al Complejo en una Etapa posterior y se consideran incluidas en la Sección respectiva.

S=212300.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=212300.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El sistema de Circuito Cerrado de TV (CCTV), que se suministrará y pondrá en funcionamiento dará adecuada información visual de control y vigilancia, y otras anexas que se describen más adelante.

S=212300.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=212300.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El aseguramiento de la calidad es un concepto que debe asistir a las provisiones, diseño y manufactura que forman parte de todos los trabajos de esta obra, será responsabilidad del Contratista asegurar y garantizar su calidad y prestaciones, las que responderán en un todo las E.T., los planos, documentos de contrato, formando parte del Sistema de la Calidad de la obra.

S=212300.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

En los plazos previstos en el Plan de Trabajo (P.T.) y según los rubros a encarar en cada etapa de la obra se deberá entregar para control y aprobación, planos, cálculos, detalles y demás documentos previstos, los que eventualmente serán adaptados a las indicaciones que reciba de la Inspección de Obra para fijar con precisión la ubicación de todos los componentes de la obra, el respeto de los plazos acordados en el P.T es fundamental para la planificación de la obra.

La documentación Conforme a Obra será completada una vez terminada la parte de la obra en cuestión, no obstante se deberán ir registrando eventuales cambios parciales a medida que son autorizados y ejecutados. De toda esta documentación el Contratista deberá suministrar los planos especificados en el PCE, junto con un CD ejecutado en AutoCAD 2010 o superior se reflejará con exactitud lo realmente ejecutado en toda la obra; posicionamiento de equipos, diagramas unifilares y funcionales de los tableros, dimensiones, especificaciones de componentes. Instrucciones del uso y mantenimiento de todos los equipos y accesorios provistos.

Se entregará a la Inspección de Obra, instrucciones para el stock de repuestos aconsejados número de partes, proveedor, domicilio, teléfono, e-mail.

Se incluirá un manual de fallas-solución, Manuales para mantenimiento y Planos conforme a obra. Se deberán entregar los planos según se ha indicado anteriormente, consignando además los recorridos completos de toda instalación lineal.

Manuales de cada sistema provisto (original del fabricante).

Se deberá prever la capacitación en el uso de los distintos sistemas del personal que designe la Inspección de Obra.

S=212300.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

De acuerdo a los plazos que se establezcan en el P.T. y al inicio de los trabajos, el Contratista entregará para la aprobación de la Inspección de Obra, escaparates conteniendo muestras de los elementos principales a emplearse en la obra, las que serán conservadas por la Inspección de Obra como prueba de control, por ello no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos.

La Inspección de Obra determinará que elementos se ensayarán y decidirá en que laboratorio de reconocido prestigio deberá efectuarse, de una terna que presente el Contratista, de acuerdo a lo establecido por las normas IRAM, no obstante también se valorará el cumplimiento de las Normas ISO Serie 9000 y anexas.

En casos de materiales especiales que no se puedan integrar al muestrario, se acordará la forma de entrega. En caso de equipos de alto valor, se autorizará la instalación, pero identificando su posición para eventuales controles.

También serán válidas certificaciones de fábrica que respondan a normas de calidad aceptadas por la Inspección de Obra

Deberá tenerse en cuenta que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en las especificaciones y en los planos de proyecto.

S=212300.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los embalajes de los equipos que llegan a obra deben garantizar una protección mayor a IP54, además de una correcta protección mecánica. Todos los equipos se colocarán locales cerrados y protegidos. La Inspección de Obra autorizará cada detalle de estas operaciones.

S=212300.8 CONDICIONES DE DISEÑO

REQUERIMIENTOS OPERACIONALES

El objeto de este Pliego es definir el alcance de la Provisión, Instalación, y Puesta en marcha de un Sistema de Circuito Cerrado de Televisión (CCTV). La provisión comprenderá la ingeniería, suministro, instalación, supervisión, mano de obra, puesta en funcionamiento, calibración, programación, control de calidad, y capacitación del personal para la operación del sistema.

El Sistema de Manejo de Video Digital consistirá en una configuración fácilmente escalable basada en cámaras conectadas a la red y transmisiones de información de video a través de LAN o WAN. Las cámaras serán IP (PoE) Power Over Ethernet. Será fácilmente posible mover las cámaras a otras locaciones en la instalación sólo desconectando la cámara de la red y reconectándola a la red en cualquier otro lugar.

El sistema de seguridad o control para una instalación compleja requiere que el operador pueda visualizar, grabar y re-visualizar como se detalla más adelante. Se deberá dimensionar el Video Server para acomodarlo a los requerimientos de las cámaras y sus criterios de grabación.

SERVIDOR

El servidor contendrá la base de datos de todas las cámaras conectadas por red y sus configuraciones. Tendrá la capacidad de disco adecuada para el almacenamiento de video online y el acceso a los mecanismos de alta capacidad de archivo para pasar la información del video almacenado a un medio offline. El servidor de video deberá:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Administrar video en vivo desde las cámaras IP.
- Transmitir el video en vivo a las estaciones.
- Recibir los comandos de control de cámaras desde las estaciones de operación y enviar esos comandos a las cámaras.
- Almacenar video en vivo en disco duro.
- Archivar video ya almacenado en medios de almacenamiento offline.
- Rescatar video archivado desde medios offline.
- Permitirá grabación iniciada por alarmas o eventos del control de accesos.
- Exportar las grabaciones en formato MPEG y MPEG4 de manera que podrá ser visualizado utilizando una herramienta estándar incluyendo Microsoft's Video Player.

Todas las operaciones para el manejo del vídeo digital se realizarán a través de una estación de trabajo a cargo de la vigilancia del edificio.

Deberán soportarse los siguientes métodos de grabación:

- Activado por el usuario.
- Activado por el evento.
- Programado por horarios.

Se podrán configurar los siguientes parámetros para cada alarma y para cada cámara:

- Duración Pre-Grabado
- Duración Post-Grabado
- Cuadros por segundo (Frame Rate)
- Periodo de retención

El sistema de administración de video digital proveerá una búsqueda simple para el video ya grabado en el servidor de almacenamiento. El usuario seleccionará el indicador de tiempos que mostrará un calendario y una línea de tiempos. El usuario seleccionará el período de búsqueda.

El administrador de video digital proveerá una búsqueda avanzada para el video almacenado. La búsqueda estará basada en tiempos y grabaciones.

Los usuarios podrán elegir filtrar la búsqueda basada en los siguientes criterios:

- Alarma y tipo de evento
- Tipo de grabación (por horarios, eventos, operadores, todos)
- Área
- Nombre del punto
- Descripción de evento
- Nombre del operador

La funcionalidad del sistema se dividirá en:

- Visualización de video en vivo.
- Visualización de video grabado.

Las imágenes de video en vivo podrán visualizarse a través de una serie de estaciones de trabajo que soportarán:

- Visualización de una sola cámara.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Modificar configuraciones de una cámara.
- Modificar configuración de grabación de una cámara.
- Visualización de hasta cuatro (4) cámaras en una pantalla.
- Agregar y quitar cámaras.

Desde una pantalla, el usuario podrá:

- Ver la imagen en vivo de la cámara seleccionada.
- Pan, tilt, focus y zoom de la cámara utilizando un joystick conectado a la estación del operador.
- Pan, tilt, focus y zoom de la cámara, utilizando un dispositivo de puntualización conectado a la estación de operación. Soportará los dispositivos estándares de windows como mouse o touch-screen.

Grabación manual de un segmento de la imagen de video. La grabación continuará por el período de tiempo configurado. Una vez que comenzó la grabación, se presentará un botón de stop indicando el tiempo restante de grabado.

El usuario podrá configurar los siguientes parámetros para cada cámara:

Resolución. serán disponibles en 2048 x 1536 pixeles, 640x480 pixels, 320x240 o 160x120 dependiendo de la funcionalidad de la cámara.

Calidad de video. Los valores soportados son (en (frames) cuadros por segundo) 30, 25, 20, 15, 10, 7, 5, 3, 2 y 1.

Server o dirección IP.

Sus características se ajustarán a los requerimientos del sistema propuesto, para cumplimentar los requerimientos operativos. Deberá poder retener las imágenes durante 7 días, considerando un rango de grabación de 10 FPS (10 cuadros por segundo).

La estación de trabajo conectada al servidor será de tipo compatible, con un monitor LED 22", mouse, teclado, etc.

S=212300.9 PRECAUCIONES

Se deberán resguardar en todo momento los equipos y accesorios para evitar roturas y daños, que en caso de darse obligarán al inmediato reemplazo de lo dañado, según el Plan de Contingencia de Obra, llegando a su aplicación en todos los pasos que correspondan.

S=212300.10 MATERIALES

Cámara Color de Video fija

Serán cámaras para imágenes color, que deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- Sensor de imagen CCD 1/3".
- Conexión IP.
- Alimentación eléctrica a través de Ethernet (IEEE 802.3af).
- Objetivo varifocal con iris del tipo DC, montura CS.
- Cambio día/noche automático.
- Sensibilidad lumínica (lux): 0.65 (color), 0.08 (blanco/negro).
- Resolución hasta 30 cuadros/seg. En todas las resoluciones (resol. Máx. 640 X 480 pixeles)

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Seguridad de conectividad: Contraseña multinivel, filtro de direcciones IP, cifrado HTTPS
- Compresión de video MPEG-4 Parte 2 (ISO/IEC 14496-2) Motion JPEG.
- Detección de movimiento, Alarma anti manipulación.
- Temperatura de operación entre -10°C. y +50°C.
- Rango de tolerancia a la variación de humedad entre 20 y 80% relativa.
- Resistente a las vibraciones y golpes.
- Rango de tolerancia a la variación de la tensión de red $\pm 10\%$.
- Caja de protección integrada a la cámara.
- La cámara deberá ser de 1ra marca reconocida.

Soportes:

- Soporte de techo pared.
- Rango de ajuste horizontal 90°.
- Rango de ajuste vertical 180°.
- Peso a soportar acorde a la cámara instalar.

Para exterior, será la misma cámara pero con carcasa calefaccionada IP65.

Cámara IP Color de Video fija interior con resolución Megapixel

Serán cámaras para imágenes color, que deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- Sensor de imagen CMOS de barrido progresivo 1/3".
- Conexión IP.
- Alimentación eléctrica a través de Ethernet (IEEE 802.3af).
- Lente varifocal 3.5 - 10 mm/F1.6, P-Iris(1), Montura CS, enfoque remoto.
- Cambio día/noche automático.
- Sensibilidad lumínica (lux): 0.5 (color), 0.08 (blanco/negro).
- Resolución máxima de video 2048 x 1536 (3 MP).
- Imágenes por segundo 20 (2048 x 1536) 30 (HDTV 1080p) 30 (1600 x 1200).
- Seguridad de conectividad: Contraseña multinivel, filtro de direcciones IP, cifrado HTTPS, IEEE 802.1X
- Compresión de video H.264 , Motion JPEG.
- Detección de movimiento, Alarma anti manipulación.
- Temperatura de operación entre -10°C. y +50°C.
- Rango de tolerancia a la variación de humedad entre 20 y 80% relativa.
- Resistente a las vibraciones y golpes.
- Rango de tolerancia a la variación de la tensión de red $\pm 10\%$.
- Caja de protección integrada a la cámara.

Soportes:

- Soporte de techo pared.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Rango de ajuste horizontal 90°.
- Rango de ajuste vertical 180°.
- Peso a soportar acorde a la cámara instalar.

NOTA: estas cámaras solo serán instaladas en la sala principal, cantidad cuatro (4).

Cámara IP Domo Color de video interior

Serán cámaras para imágenes color, que deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- Sensor de imagen ExView CCD HAD de 1/4" con barrido progresivo
- Conexión IP.
- Alimentación eléctrica a través de Ethernet (IEEE 802.3af).
- Lente f=3,6 – 104,4 mm, F1,43 – 3,67, enfoque automático, visión diurna/nocturna automática
- Ángulo de visión horizontal: 53,1° – 2,0° imagen “.
- Iluminación mínima Color: 0,5 lux a 30 IRE, F1,4 B/N: 0,01 lux a 30 IRE, F1,4.
- Movimiento horizontal/vertical y zoom: 100 posiciones predefinidas Horizontal: 360° (con Auto-flip para seguimiento de objetivos), 0,2° – 300°/s Vertical: 180°, 0,2° – 300°/s Zoom óptico de 29x y digital de 12x (total de 348x).
- Compresión de vídeo H.264 (MPEG-4 Parte 10/AVC) Motion JPEG.
- Resoluciones D1 entre 720x576 y 176x144 (50 Hz).
- Frecuencia de imagen H.264: hasta 30/25 (60/50 Hz) imágenes por segundo en todas las resoluciones Motion JPEG: hasta 30/25 (60/50 Hz) imágenes por segundo en todas las resoluciones.
- Seguridad Protección por contraseña, filtrado de direcciones IP, cifrado HTTPS*, control de acceso a la red IEEE 802.1X*, autenticación Digest, registro de acceso de usuarios.
- Memoria 256 MB RAM, 128 MB de memoria flash.
- Condiciones de funcionamiento entre 0 °C y 50 °C, humedad relativa: 15 a 85% (sin condensación).
- Carcasa Clasificación IP51, carcasa metálica (aluminio), domo clara acrílica.
- Accesorios para montaje sobre techo rígido y falso techo.

Estación de visualización remota

Se proveerá una PC completa para operación y control del sistema de CCTV en forma remota desde lugar a definir, que responderá a las siguientes características mínimas, de todas formas el proveedor cotizará las características necesarias para el sistema ofrecido:

- La PC a proveerse estará equipada según la siguiente especificación mínima:
- PC con procesador Intel i7 o superior
- 4 GB de Ram
- Disco Rígido WD 500 Gb SATA3 16Mb Buffer WD500AAKX
- Puerto Ethernet Realtek® GbE LAN chip (10/100/1000 Mbit)
- Unidad grabadora de DVD

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Tarjeta de video de 512 MB
- Teclado español y Mouse óptico
- Puertos USB (6) HDMI (1)
- Monitor LED 19"
- Sistema operativo Windows 8.

Se proveerá dos (2) estaciones de trabajo a ubicarse en la sala de vigilancia, una (1) en la recepción y una (1) en el control de entrada del público.

- Monitor de 32" LCD (4 monitores en la sala de vigilancia)

CAÑERÍAS

Las mismas estarán a cargo del Contratista Eléctrico.

S=212300.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Se cumplirá con los períodos y plazos establecidos en el P.T aprobado, debiendo el Contratista tomar todas previsiones logísticas para que así sea.

Hasta la puesta en funcionamiento definitiva el Contratista tomará las precauciones para proteger a los equipos de cualquier agresión derivada de los trabajos normales de obra.

S=212300.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se tomarán todas las precauciones necesarias para efectuar el desplazamiento en obra hasta su lugar de emplazamiento final, especialmente en lo relacionado con embalajes, carga máxima por bulto, cáncamos de izaje, lingas apropiadas en resistencia y formación.

SECCIÓN 18-212400: INSTALACIÓN DE ALARMA CONTRA ROBOS

Nota: la provisión del Sistema de Alarma contra Robos no está incluida en la presente Licitación. Esta especificación es al solo efecto de contar con el proyecto para las canalizaciones vacías a proveer, para la futura integración al Complejo en una Etapa posterior y se consideran incluidas en la Sección respectiva.

S=212400.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Corresponde aplicar los documentos del PCG (Pliego de Cláusulas Generales), PCE (Pliego de Cláusulas Especiales), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=212400.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se instalará y pondrá en funcionamiento un sistema de Alarma contra Robos. Tendrá como objetivo fundamental controlar los accesos a áreas restringidas al público y vigilar los sectores sensibles del complejo, ante un intento de robo y/o intrusión. El sistema estará diseñado para ser accedido a través de una estación de trabajo apta para manejar en forma individual, cada área o sector general.

Se deberá incluir la ingeniería de detalle, mano de obra especializada y la supervisión técnica necesaria para la ejecución de los trabajos.

S=212400.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con los siguientes:

- 080000 Aberturas
- 090000 Terminaciones
- 206000 Instalación del sistema de control centralizado
- 213100 Instalación de detección y alarma de incendio
- 212300: Sistema de circuito cerrado de tv (cctv)

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=212400.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El aseguramiento de la calidad es un concepto que debe asistir a las provisiones, diseño y manufactura que forman parte de todos los trabajos de esta obra, será responsabilidad del Contratista asegurar y garantizar su calidad y prestaciones, las que responderán en un todo las E.T., los planos, documentos de contrato, formando parte del Sistema de la Calidad de la obra.

S=212400.5 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR

En los plazos previstos en el Plan de Trabajo (P.T.) y según los rubros que se van a encarar en cada etapa de la obra se deberá entregar para control y aprobación, planos, cálculos, detalles y demás documentos previstos, los que eventualmente serán adaptados a las indicaciones que reciba de la Inspección de Obra para fijar con precisión la ubicación de todos los componentes de la obra, el respeto de los plazos acordados en el P.T es fundamental para la planificación de la obra.

La documentación Conforme a Obra será completada una vez terminada la parte de la obra en cuestión, no obstante se deberán ir registrando eventuales cambios parciales a medida que son autorizados y ejecutados, De toda esta documentación el Contratista deberá suministrar los planos especificados en el

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PCE, junto con un CD ejecutado en AutoCAD 2010 o superior se reflejará con exactitud lo realmente ejecutado en toda la obra; posicionamiento de equipos, diagramas unifilares y funcionales de los tableros, dimensiones, especificaciones de componentes. Instrucciones del uso y mantenimiento de todos los equipos y accesorios provistos.

Se entregará a la Inspección de Obra, instrucciones para el stock de repuestos aconsejados número de partes, proveedor, domicilio, teléfono, e-mail.

Se incluirá un manual de fallas-solución, Manuales para mantenimiento, Planos conforme a obra. Se deberán entregar los planos según se ha indicado anteriormente, consignando además los recorridos completos de toda instalación lineal.

Manuales de cada sistema provisto (original del fabricante).

Se deberá prever la capacitación en el uso de los distintos sistemas del personal que designe la Inspección de Obra.

La documentación mínima que se deberá entregar es la siguiente:

- Planos de planta con distribución de los equipos y bocas de salida.
- Detalles típicos de montaje.
- Protocolos de ensayo de tipo y de recepción
- Plan detallado de pruebas.

S=212400.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

De acuerdo a los plazos que se establezcan en el P.T. y al inicio de los trabajos, el Contratista entregará para la aprobación de la Inspección de Obra, escaparates conteniendo muestras de los elementos principales a emplearse en la obra, los que serán conservadas por la Inspección de Obra como prueba de control, por ello no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos.

La Inspección de Obra determinará que elementos se ensayarán y decidirá en que laboratorio de reconocido prestigio podrá efectuarse, de una terna que presente el Contratista, de acuerdo a lo establecido por las normas IRAM, no obstante también se valorará el cumplimiento de las Normas ISO Serie 9000 y anexas.

En casos de materiales especiales que no se puedan integrar al muestrario, se acordará la forma de entrega. En caso de equipos de alto valor, se autorizará la instalación, pero identificando su posición para eventuales controles.

También serán válidas certificaciones de fábrica que respondan a normas de calidad aceptadas por la Inspección de Obra.

Deberá tenerse en cuenta que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en las especificaciones y en los planos de proyecto.

S=212400.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los equipos se entregarán en obra con embalajes que garanticen un grado de protección mínimo IP54 y protección mecánica apropiada. El almacenaje de todo equipamiento deberá realizarse en locales cerrados, con un bajo grado de humedad y polvo. El Contratista deberá elevar a la Inspección de Obra para su aprobación los detalles de almacenamiento de todos los equipos involucrados.

S=212400.8 CONDICIONES DE DISEÑO

OBJETO

El objeto de este pliego es detallar los requisitos mínimos que debe cumplir la Provisión, Instalación, y Puesta en Marcha de un Sistema de Control de Accesos.

El Contratista proveerá la ingeniería, suministros, instalación, supervisión, mano de obra, puesta en funcionamiento, calibración, programación, control de calidad, y capacitación del personal para la operación del sistema.

Los equipos a instalar son los que se especifican en la Planilla de Cotización y en los Planos adjuntos.

S=212400.9 PRECAUCIONES

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán todas las precauciones para evitar daños en los equipos, según el Plan de Contingencia de Obra.

S=212400.10 MATERIALES

GENERALIDADES

Se deberá proveer un sistema completo de control de accesos, incluyendo ingeniería, equipo central, puestos periféricos, lectoras, cerraduras, contactos magnéticos, sensores volumetricos de presencia, cableado, puesta en marcha y capacitación del personal.

La base de datos del sistema deberá ser tal que ante cualquier corte de energía o de comunicaciones con archivos abiertos, no deba ser cargada nuevamente para la recuperación del archivo. En otras palabras la base de datos no se debe ver influenciada ante el caso anteriormente mencionado.

Es importante destacar que: Las computadoras del sistema serán una herramienta de visualización del sistema y archivo de base de datos, reportes y backups del sistema, no se aceptaran sistemas que sean dependientes de las mismas.

Desde el puesto central será monitoreada toda la red y tendrá acceso a todos los archivos del sistema.

CARACTERÍSTICAS DEL HARDWARE A PROVEER

Estación de Trabajo

- La PC a proveerse estará equipada según la siguiente especificación mínima:
- PC con procesador Intel i7 o superior
- 4 GB de Ram
- Disco Rígido WD 500 Gb SATA3 16Mb Buffer WD500AAKX
- Puerto Ethernet Realtek® GbE LAN chip (10/100/1000 Mbit)
- Unidad grabadora de DVD
- Tarjeta de video de 512 MB
- Teclado español y Mouse óptico
- Monitor LCD 19" Relación 16:9 1080p
- Puertos USB (6) HDMI (1)
- Sistema operativo Windows 8.

Se proveerá dos estaciones de trabajo a ubicarse en la recepción y en el control de entrada del público.

Características del software

Capacidad

El software deberá tener una capacidad instalada para soportar lo siguiente:

Base de datos del tipo MSDE.

Capaz de soportar hasta 5.000 tarjetas.

Ilimitado numero de grupos de acceso.

Hasta un máximo de 2.048 entradas de alarma de dos estados o 1024 entradas de 4 estados.

- Admite hasta cinco (5) terminales Workstation conectadas a un servidor vía red Ethernet.

Almacenamiento de datos central de hasta 500.000 transacciones históricas, con capacidad de almacenamiento del panel local de hasta 10.000 tarjetas y 4.000 transacciones.

Numero ilimitado de campos del titular de tarjeta definidos por usuario. El sistema es capaz de realizar reportes definidos para cada uno de estos o todos los campos usando los criterios definidos de fechas, alfanumérico, numérico, etc.

Todo el software y firmware requerido para proveer las funciones siguientes deberá ser instalado en versión que soporte el funcionamiento bajo entorno Windows Professional.

Serán excluidos aquellos sistemas que no puedan trabajar bajo este entorno operativo.

Sistemas “a medida” no serán aceptados.

Base de datos

El sistema creará y mantendrá una base de datos maestra de todos los registros de poseedores de tarjetas y de toda la actividad del sistema para todos los puntos conectados.

Campos de la base de datos de tarjetas definibles por el usuario:

El sistema deberá soportar ilimitados campos de datos definibles por el usuario que podrán ser utilizados para almacenar información de cada poseedor de tarjeta.

Zonas de tiempo

El sistema deberá proveer la capacidad para el usuario de definir zonas de tiempo con los siguientes parámetros de identificación y configuración.

- a.- Nombre alfanumérico.
- b.- Descripción alfanumérica.
- c.- 64 zonas de tiempo diferentes
- d.- Cualquier día del año puede ser designado como feriado.

Informes

El sistema deberá estar equipado con un módulo dinámico de escritura de informes totalmente integrado que tendrá acceso a los campos de las bases de datos para permitir al usuario la obtención de informes.

El escritor dinámico de informes deberá tener las siguientes características como mínimo:

- a.- Informes definidos por el usuario que puedan ser salvados y ejecutados nuevamente sin que se requiera la redefinición de los campos y formatos cada vez que se quiera emitir el informe.
- b.- Reporte de usuarios de tarjeta, incluyendo todos los campos que usualmente se definen del archivo de tarjetas.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- c.- Informe de puntos de entrada, listando todos los puntos de hardware de entrada incluyendo el nombre del punto, nombre de la terminal y nombre del controlador al cual los puntos están físicamente conectados.
- d.- Informe de mensajes de respuesta a alarmas, listando todos los mensajes de alarma definidos por el usuario.
- e.- Informe de puntos de salida, listando todos los puntos de hardware de salida incluyendo el nombre del punto, nombre de la terminal y nombre del controlador al cual los puntos están físicamente conectados.
- f.- Informe de zonas de tiempo, listando los parámetros de todas las zonas de tiempo definidas por el usuario.
- g.- Informe de dispositivos de campo, listando todas las terminales, puntos de entrada y puntos de salida asociados con cada panel subcontrolador.
- h.- Informe histórico de transacciones de tarjetas, listado histórico de transacciones filtrado por nombre del poseedor de la tarjeta, nombre de la lectora, tipo de transacción y fecha y hora de comienzo y finalización.
- i.- Informe de accesos, listando todos los grupos de acceso, grupos de lectoras, y poseedores de tarjetas con acceso a una puerta determinada.
- j.- Todos los poseedores de tarjetas con su zona de tiempo para una puerta determinada.
- k.- Informe histórico de alarmas, listando el histórico de alarmas filtrado por nombre del punto de entrada de alarma, y fecha y hora de comienzo y finalización.
- l.- Informe histórico de transacciones con la capacidad de filtrar por uno o más parámetros:

Monitoreo y Supervisión de puntos de entrada

El sistema obtendrá y procesará la información del estado de todos los puntos monitoreados.

El sistema supervisará eléctricamente todos los circuitos de puntos de entrada.

Aviso de alarmas

Todas las alarmas, violaciones, condiciones de problema y advertencias deberán ser anunciadas audible y visualmente.

Sensor volumétrico de presencia

Sensor volumétrico interior de doble tecnología, PIR QUAD más microondas, lente fresnel esférica multienfoque, cobertura de 12 por 12 metros 85 grados en abanico 78 zonas PIR, selección del alcance de microondas corto o largo, sensibilidad de 2 grados C a 0,6 m/seg. Particularmente indicado para evitar falsas alarmas.

Pulsador antipánico

Pulsador tipo hongo de color rojo, frente de acero inoxidable, para montaje embutido en cajas eléctricas rectangulares. Contacto de salida NA/NC de 5 A. Serán ubicados en proximidad de los escritorios o bancos de recepción. Su accionamiento generará una alarma en el sistema que generará un llamado a la Vigilancia del Complejo.

S=212400.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Se cumplirá con los períodos y los plazos establecidos en el P.T aprobado, debiendo el Contratista tomar todas previsiones logísticas para que así sea. Hasta la puesta en funcionamiento definitiva el Contratista

tomará las precauciones para proteger a los equipos de cualquier agresión derivada de los trabajos normales de obra.

S=212400.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se tomarán todas las precauciones necesarias para efectuar el desplazamiento en obra hasta su lugar de emplazamiento final, especialmente en lo relacionado con embalajes, carga máxima por bulto, cáncamos de izaje, lingas apropiadas en resistencia y formación.lkj

Todos los pases y agujeros necesarios para la instalación serán realizados por este Contratista.

SECCIÓN 18-212500: INSTALACIÓN DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIO

S=212500.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=212500. 2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El sistema de Alarma contra robo y Detección de Incendio, que se suministrará y pondrá en funcionamiento dará adecuada información sonora y visual al equipo de control y vigilancia y otras anexas que se describen más adelante. Para la oferta se tendrán en cuenta las alimentaciones eléctricas en 220 V y 12/24 V a todos los equipos y sensores señalados en planos. Las mismas partirán del Tablero seccional dedicado a Sistema de Alarmas que formará parte, junto con las alimentaciones a sensores y alarmas y la red de señales y control del presente sistema, el que será un todo integrado para que responda a su fin.

En el interior de los cielorrasos no habrá detección de humo, puesto que los mismos no son inspeccionables. El único que llevará detección, es el cielorraso sobre el último nivel, puesto que es transitable. Si durante el transcurso de la obra, hubiese cielorrasos que cambien su condición, es decir lleven puertas de accesos y/o tapas que permitan el ingreso para mantenimiento, se deberán colocar detectores de humo.

S=212500.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=212500.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El aseguramiento de la calidad es un concepto que debe asistir a las provisiones, diseño y manufactura que forman parte de todos los trabajos de esta obra, será responsabilidad del Contratista asegurar y garantizar su calidad y prestaciones, las que responderán en un todo las E.T., los planos, documentos de contrato, formando parte del Sistema de la Calidad de la obra.

S=212500.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

En los plazos previstos en el Plan de Trabajo (P.T.) y según los rubros que se van a encarar en cada etapa de la obra se deberá entregar para control y aprobación, planos, cálculos, detalles y demás documentos previstos, los que eventualmente serán adaptados a las indicaciones que reciba de la Inspección de Obra para fijar con precisión la ubicación de todos los componentes de la obra, el respeto de los plazos acordados en el P.T es fundamental para la planificación de la obra.

La documentación Conforme a Obra será completada una vez terminada la parte de la obra en cuestión, no obstante se deberán ir registrando eventuales cambios parciales a medida que son autorizados y ejecutados. De toda esta documentación el Contratista deberá suministrar los planos especificados en el PCE, junto con un CD ejecutado en AutoCAD 2010 o superior, se reflejará con exactitud lo realmente ejecutado en toda la obra; posicionamiento de equipos, diagramas unifilares y funcionales de los tableros, dimensiones, especificaciones de componentes. instrucciones del uso y mantenimiento de todos los equipos y accesorios provistos.

Se entregará a la Inspección de Obra, instrucciones para el stock de repuestos aconsejados número de partes, proveedor, domicilio, teléfono, e-mail.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se incluirá un manual de fallas-solución, Manuales para mantenimiento y Planos conforme a obra. Se deberán entregar los planos según se ha indicado anteriormente, consignando además los recorridos completos de toda instalación lineal.

Manuales de cada sistema provisto (original del fabricante)

Se deberá prever la capacitación en el uso de los distintos sistemas del personal que designe la Inspección de Obra.

S=212500.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

De acuerdo a los plazos que se establezcan en el P.T. y al inicio de los trabajos, el Contratista entregará para la aprobación de la Inspección de Obra, escaparates conteniendo muestras de los elementos principales a emplearse en la obra, los que serán conservados por la Inspección de Obra como prueba de control, por ello no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos.

La Inspección de Obra determinará que elementos se ensayarán y decidirá en que laboratorio de reconocido prestigio se efectuará, de una terna de tres que presente el Contratista, de acuerdo a lo establecido por las normas IRAM, no obstante también se valorará el cumplimiento de las Normas ISO Serie 9000 y anexas.

En casos de materiales especiales que no se puedan integrar al muestrario, se acordará la forma de entrega. En caso de equipos de alto valor, se autorizará la instalación, pero identificando su posición para eventuales controles.

También serán válidas certificaciones de fábrica que respondan a normas de calidad aceptadas por la Inspección de Obra.

Deberá tenerse en cuenta que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en las especificaciones y en los planos de proyecto.

S=212500.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los embalajes de los equipos que llegan a obra deben garantizar una protección mayor a IP54, además de una correcta protección mecánica. Todos los equipos se colocarán locales cerrados y protegidos. La Inspección de Obra autorizará cada detalle de estas operaciones.

S=212500.8 CONDICIONES DE DISEÑO

El sistema a proveer es esencialmente un sistema de detección de fuego de reporte inteligente (analógico y direccionable) y de comunicación de alarma de emergencia por red y por voz.

GENERAL

La central de detección de incendio deberá ser del tipo controlada por microprocesador, con prestaciones tales que pueda integrar un sistema inteligente de detección y reporte de incendio. Deberá incluir, pero no limitarse a dispositivos de inicio de alarmas (detectores de humo, detectores de temperatura, estaciones manuales de alarma, etc.), dispositivos de notificación de alarma (sirenas, parlantes, luces estroboscópicas, etc.), panel de control de alarma de incendio, dispositivos anunciadores y auxiliares.

El sistema de detección de incendio deberá cumplir con los requerimientos de la norma N.F.P.A. 72 (National Fire Protection Association). Todo su cableado deberá estar eléctricamente supervisado.

El sistema de detección de incendio deberá estar fabricado por una empresa certificada ISO 9001.

El panel de control y todos sus dispositivos periféricos deberán estar manufacturados por el mismo y único fabricante.

El sistema y todos sus componentes deberán estar listados en U.L. (Underwriters Laboratories) bajo la norma de prueba apropiada para aplicaciones de detección y alarma de incendio.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES APLICABLES

Las especificaciones y normas listadas a continuación forman parte de esta especificación. El sistema deberá cumplir en un todo con la última revisión de las mismas.

National Fire Protection Association (NFPA) – EE.UU:

Nº 72 Código nacional de alarma de incendio

Nº 101 Código de protección de vida

Underwriters Laboratories Inc. (UL) – EE.UU:

Nº 268 Detectores de humo para sistemas de detección y señalamiento de incendio

Nº 864 Unidades de control para sistemas de detección y señalamiento de incendio

Nº 268A Detectores de humo para aplicaciones de ducto

Nº 521 Detectores térmicos para sistemas de detección y señalamiento de incendio

Nº 464 Dispositivos de señalización auditiva

Nº 38 Estaciones de alarma activadas manualmente

Nº 346 Indicadores de flujo de agua para sistemas de detección de incendio

Nº 1076 Unidades de control para alarma de intrusión

Nº 1971 Dispositivos de notificación visual

Normas nacionales y locales.

APROBACIONES

A.El sistema estará apropiadamente listado y/o aprobaciones de las siguientes agencias:

UL Underwriters Laboratories Inc.

B. El panel de control de alarma de incendio deberá cumplir con la norma UL 864 (Unidades de Control) y UL 1076 (Sistemas de alarma de intrusión).

UNIDAD CENTRAL DE PROCESO.

La unidad central de proceso se comunicará, supervisará, y controlará al resto de los componentes del panel de control. La desconexión o falla de cualquier componente del panel de control será detectada y reportada al display del sistema por la unidad central de proceso.

La unidad central de proceso contendrá y ejecutará todos los programas de control por evento para la acción específica a tomar si se detecta una condición de alarma. Dichos programas estarán almacenados en una memoria programable no volátil, y no se perderán por desconexión de la alimentación primaria o de baterías.

La unidad central de proceso contará con un reloj en tiempo real para el registro del tiempo, al segundo, de todos los eventos del sistema. La hora y la fecha no se perderán por desconexión de la alimentación primaria o de baterías.

De acuerdo con los estándares UL864, la unidad central de proceso y el equipo asociado deben estar protegidos contra picos de tensión y transitorios de línea.

Cada dispositivo periférico conectado con la unidad central de proceso será interrogado continuamente para la operación apropiada. Las transmisiones de datos entre la unidad central de proceso y los

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

dispositivos periféricos serán confiables y libres de error. El esquema de la transmisión utilizado empleará transmisión dual u otras técnicas equivalentes de chequeo de errores.

La unidad central de proceso tendrá un interfaz EIA-232 entre el panel de control de la alarma de incendio y los periféricos electrónicos de procesamiento de datos. El circuito de salida serial EIA-232 estará aislado ópticamente para asegurar su protección.

La unidad central de proceso poseerá dos puertos EIA-485 para la conexión serial de anunciadores y otros componentes.

La unidad central de proceso poseerá una conexión serial de alta velocidad para la conexión a los módulos de la comunicación de la red.

La unidad central de proceso tendrá relays para alarma, falla, señal de supervisión y seguridad. Los relays de señal de supervisión y seguridad tendrán la opción de seleccionarse como contactos adicionales de alarma.

La unidad central de proceso deberá cumplir con la norma IEC 60950-1, y deberá estar certificada por el IRAM, u otro organismo de Certificación de Productos, Reconocido por la Dirección Nacional de Comercio Interior del Ministerio de Economía, y Acreditado por el Organismo Argentino de Acreditación.

La central estará compuesta por una red de equipos microprocesados capaces de manejar como mínimo la cantidad de lazos indicados en planos más un 20% de reserva.

Esta distribución se ha realizado considerando 159 dispositivos por lazo como Standard.

Independientemente de lo indicado en el proyecto antedicho y en los planos, el oferente podrá redistribuir la cantidad de lazos, dependiendo de la cantidad de dispositivos por lazo que puedan controlar los equipos ofertados. Las condiciones que debe regir en caso de dicha redistribución son las siguientes:

- La reserva mínima de espacio en la central y en cada uno de los lazos deberá ser del 20 %.

DISPLAY

El display del sistema poseerá todos los controles e indicadores utilizados por el operador del sistema y puede utilizarse también para programar todos los parámetros operacionales del sistema. Exhibirá las etiquetas alfanuméricas programadas para todos los detectores inteligentes, módulos direccionables, y zonas del software.

El display del sistema poseerá un indicador de cristal líquido alfanumérico retroiluminado de 80 caracteres. También poseerá diez indicadores luminosos, que indican el estado de los siguientes parámetros del sistema: alimentación de corriente alterna, alarma, prealarma, seguridad, supervisión, falla, otros eventos, señales silenciadas, punto deshabilitado y falla en unidad central de proceso.

El display del sistema poseerá un teclado numérico para comandar todas las funciones del sistema y para la programación del campo. El display incluirá además los siguientes pulsadores de control del operador: reconocimiento, silenciar señal, reinicio, disparo y prueba de lámparas. El display permitirá el desplazamiento en pantalla en sentido vertical de eventos por tipo incluyendo, alarma, seguridad, supervisión, falla y otros eventos. Un pulsador de impresión de pantalla estará instalado para imprimir el evento exhibido actualmente en el display.

PLAQUETA DE CONTROL DE LAZO

La plaqueta de control de lazo de detección supervisará y controlará hasta 318 dispositivos direccionables inteligentes. Esto incluye 159 detectores inteligentes y 159 monitores o módulos de control.

La plaqueta de control de lazo de detección contendrá su propio microprocesador y será capaz de funcionamiento en modo degradado. Proveerá alimentación y se comunicará con todos los detectores y

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

módulos direccionales conectados con un solo par de cables. Será capaz de funcionar en el cableado conectado en estilo 6 (circuito de NFPA clase B).

La plaqueta de control de lazo de detección soportará una distancia de cableado mínima de 3000 metros de longitud en estilo 6 NFPA (lazo cerrado) con cable par trenzado sin malla. Se podrán hacer derivaciones del cableado en estilo "T", sin excederse de la distancia máxima permitida.

La plaqueta de control de lazo de detección recibirá la información analógica de cada uno de los detectores y procesará esta información para determinar si un determinado detector se encuentra en estado normal, alarma, o en alguna de las condiciones de falla que existan para ese dispositivo particular. Cada lazo de detección estará aislado y equipado para anunciar una condición de falla de la tierra.

GABINETE

El panel de control será contenido en un gabinete para aplicar i semi-embutir. El gabinete y la puerta estarán protegidos de la corrosión.

El gabinete y puerta estarán contruidos de acero 0.060 con las previsiones para las acometidas eléctricas de cañerías en los costados y parte superior.

La puerta tendrá una cerradura e incluirá una ventana transparente para visualizar todos los indicadores. Para conveniencia de la instalación, la puerta tendrá la capacidad de ser abisagrada en el lado derecho o izquierdo.

El panel de control tendrá una estructura modular para la facilidad de la instalación, mantenimiento, y expansión futura.

FUENTE DE ALIMENTACIÓN

La fuente de alimentación funcionará con una alimentación de 120/240 VAC, 50/60 Hertz, y proveerá toda la energía necesaria para el panel de control de incendio.

La fuente de alimentación proveerá la corriente necesaria a la unidad central de proceso, utilizando una fuente conmutada de 24 VDC regulados y poseerá un cargador de baterías de recarga rápida, para poder tener 24 horas de respaldo con el panel de estado normal. La fuente será capaz de cargar baterías de un rango entre 12 y 55 amper-hora dentro de un período de 48 horas.

La fuente de alimentación proveerá un circuito de barrido de muy baja frecuencia para detectar fallas tierra.

SUPERVISIÓN DE CIRCUITOS DEL SISTEMA

El panel de control de incendios supervisará todos los circuitos de dispositivos inteligentes, anunciadores y equipamiento periférico y anunciará la pérdida de comunicación con estos dispositivos. La unidad central de proceso interrogará continuamente a los dispositivos para verificar la correcta operación del sistema y en caso de pérdida de respuesta de un dispositivo o dispositivo no están respondiendo, se guardará la información en el archivo histórico y se imprimirá en la impresora.

TERMINALES DE CABLEADO

Todos los terminales de cableado serán del tipo enchufable y permitirán conectar cables de hasta 3,3 mm² de sección.

REPETIDOR DE CENTRAL DE INCENDIOS

El repetidor poseerá todos los controles e indicadores utilizados por el operador del sistema y puede utilizarse también para programar todos los parámetros operacionales del sistema. Exhibirá las etiquetas alfanuméricas programadas para todos los detectores inteligentes, módulos direccionables, y zonas del software.

El display del sistema poseerá un indicador de cristal líquido alfanumérico retroiluminado de 80 caracteres. También poseerá diez indicadores luminosos, que indican el estado de los siguientes parámetros del sistema: alimentación de corriente alterna, alarma, prealarma, seguridad, supervisión, falla, otros eventos, señales silenciadas, punto deshabilitado y falla en unidad central de proceso.

El display del sistema poseerá un teclado numérico para comandar todas las funciones del sistema y para la programación del campo. El display incluirá además los siguientes pulsadores de control del operador: reconocimiento, silenciar señal, reinicio, disparo y prueba de lámparas. El display permitirá el desplazamiento en pantalla en sentido vertical de eventos por tipo incluyendo, alarma, seguridad, supervisión, falla y otros eventos. Un pulsador de impresión de pantalla estará instalado para imprimir el evento exhibido actualmente en el display.

S=212500.9 PRECAUCIONES

Se deberán resguardar en todo momento los equipos y accesorios para evitar roturas y daños, que en caso de darse obligarán al inmediato reemplazo de lo dañado, según el Plan de Contingencia de Obra, llegando a su aplicación en todos los pasos que correspondan.

S=212500.10 MATERIALES

Componentes del sistema - dispositivos direccionables

Los dispositivos direccionables se identificarán en el circuito de lazo de detección mediante selectores rotativos.

Los dispositivos direccionables deben poseer un selector rotativo para fijar y/o cambiar la dirección, fácil de operar y fácil de mantener. Dispositivos que utilizan una dirección binaria o utilicen herramientas especiales para fijar la dirección de elemento, por ejemplo con selectores tipo encendido/apagado (dip-switch) no serán aceptados.

Los detectores serán analógicos y direccionales, y se conectarán con el circuito de lazo de detección proveniente del panel de control de alarma de incendio.

Tanto los detectores de humo direccionables como los detectores térmicos direccionables tendrán un indicador luminoso de doble estado. En ambos casos, los indicadores luminosos destellarán bajo condiciones normales, indicando que el detector está operativo y en comunicación regular con el panel de control de alarma de incendio, y quedarán iluminados de forma constante (siempre controlados por el panel de control de incendio) indicando que se ha detectado una condición de alarma.

El panel de control de alarma de incendio permitirá el ajuste de la sensibilidad del detector mediante la programación en campo del sistema. La sensibilidad se podrá ajustar automáticamente por el panel de control de la alarma de incendio en base a la hora del día (sensibilidad modo Día/Noche).

El panel de control de alarma de incendio compensará automáticamente la sensibilidad del detector para el caso en que haya acumulación de polvo y otros cambios ambientales lentos que puedan afectar su normal funcionamiento. Los detectores estarán incluidos en los listados de UL y cumplirán con los requisitos de prueba de sensibilidad calibrados según el estándar de la NFPA 72.

Los detectores serán del tipo para montaje en cielorraso e incluirán una base separada del tipo girenganche y la característica de antidesarme.

Los detectores podrán simular una condición de alarma y comunicar esa condición al panel de control de alarma de incendio. La prueba puede iniciarse desde el detector mismo activando un microinterruptor magnético (Reed Switch) o iniciarse remotamente por comando desde el panel de control de alarma de incendio.

Los detectores también almacenarán internamente un código que el panel de control de alarma de incendio utilizará para identificar el tipo de dispositivo (FOTOELÉCTRICO, TÉRMICO, ETC).

Avisador manual de incendio

Los avisadores manuales direccionables deberán enviar los datos que representen el estado del interruptor manual, al panel de la central de incendio. Deberán usar un cerrojo de restablecimiento de prueba operado con llave y deberán estar diseñados de tal manera que después de una operación de emergencia real no puedan ser restaurados a la posición normal de no ser con el uso de una llave.

Todos los avisadores operados tendrán una indicación visual positiva de la operación y utilizarán un restablecimiento del tipo de llave.

Los A.M. estarán contruidos en Lexan y en la cubierta deberán tener las instrucciones de operación en idioma español, claramente visibles. La palabra FUEGO deberá aparecer en el frente de las estaciones, con letras realizadas.

Las estaciones deberán ser adecuadas para montaje exterior o semiempotrado y deberán instalarse a 1,20 m por encima del piso terminado.

Detector de humo fotoeléctrico inteligente

Los detectores de humo serán dispositivos direccionables inteligentes que utilizaran el principio de dispersión de luz (fotoeléctrico) para medir la densidad del humo y, en comunicación con el panel de control de alarma de incendio, enviarán los datos al panel que representen el nivel análogo de la densidad del humo. Se conectarán al circuito de lazo de detección del panel de control de alarma de incendio.

Detectores térmicos inteligentes

Los detectores térmicos serán dispositivos direccionables inteligentes calibrado para operar a 135° Fahrenheit (58° centígrados) y operar por incremento de temperatura de 15° F (9,4° C) por minuto. Se conectarán al circuito de lazo de detección del panel de control de alarma de incendio.

Detector de gas natural

Los detectores de mezcla explosiva deberán usar un sensor electrónico para medir la acumulación excesiva de gas explosivo en locales de cocinas, calderas, salas de gas etc.

El dispositivo será direccionable mediante el agregado de un modulo de monitoreo acoplado al receptor.

El detector y la canalización correspondiente serán del tipo antiexplosivo, si así fuese requerido para el tipo de local, por las normas vigentes y/o exigencias del Ente Distribuidor del gas.

Detector de humo por barrera IR

Es un detector de humo convencional por rayo proyectado de largo alcance, diseñado para proteger grandes áreas. Consta de dos dispositivos: una unidad en la que se combinan transmisor y receptor, y un elemento reflector. Cuando el humo entra en el área situada entre estos dos componentes se produce una reducción en el haz que retorna al receptor. Cuando el oscurecimiento alcanza los umbrales de alarma seleccionados en la unidad con transmisor/receptor, el detector genera una señal de alarma. Cuando se produce un bloqueo total del rayo se genera una señal de avería. Los cambios lentos en el oscurecimiento debido a la formación de suciedad o polvo en la lente del detector se compensan de manera automática, través de un microprocesador que supervisa continuamente la potencia de la señal y actualiza periódicamente los umbrales de alarma y avería. Cuando el circuito de auto compensación alcanza su límite, el detector genera una señal de avería, indicando la necesidad de mantenimiento. Tras finalizar la prueba local, el LED amarillo parpadeará siguiendo un patrón para indicar el nivel de compensación por suciedad utilizado durante la prueba. El modelo deberá incluir un filtro de prueba calibrado, accionado por un servomecanismo que permite realizar la prueba de alarma en forma automática y remota.

Alcance máximo del haz 100 metros. Distanciamiento máximo entre barreras 18 metros.

Modulo de monitoreo direccionable

Los módulos direccionables de monitoreo serán proporcionados para conectar cualquier dispositivo convencional de iniciación que posea el tipo de contacto N.A. (Normal Abierto) con el circuito de lazo de detección del panel de control de alarma de incendio.

La zona de dispositivos convencionales de inicio podrá conectarse para la operación en estilo D o en estilo B. Un indicador luminoso destellará bajo condiciones normales, indicando que el modulo de monitoreo está operativo y en comunicación regular con el panel de alarma de incendio.

Modulo de control direccionable

Los módulos de control direccionables se utilizarán para supervisar y controlar la operación de un dispositivo de notificación convencional compatible, accionado por 24 VDC, para aplicaciones audio-visuales de notificación.

El modulo de control podrá conectarse según el estilo Z o el estilo Y (clase A/B) con hasta 1 amper de carga inductiva o 2 amperes de carga resistiva para operación de la señal audio visual.

La potencia para los dispositivos audio-visuales será proporcionada por un circuito supervisado separado del panel de control de alarma de incendio o de una fuente de alimentación alejada, supervisada por el panel de control de alarma de incendio e incluida en los listados UL.

El modulo de control, en usos cíclicos de incendios/apagado, será apto para operar con una carga mínima de 0.6 Amperio en 30 VDC.

2.2.9 SISTEMA DE AUDIO DE EVACUACION

Centro de comando de audio de evacuacion

Incluido en la unidad central de control central de detección y aviso de incendio. Estará compuesto por equipos con tecnología digital, que para cumplir con la función de evacuación contará con un panel de emisión de mensajes, micrófono incorporado y sintetizador de voz para siete (7) mensajes, paneles anunciadores para emisión de mensajes acorde con la cantidad de circuitos a direccionar.

Parlante de audio con luz estroboscópica

Los parlantes de audioevacuación deberán ser listados UL 1480 para el Servicio de Protección contra incendio. Deberán estar diseñados para operar a 25VRMS. Los mismos deberán ser programables en su intensidad sin uso de herramientas especiales, para proporcionar un nivel de salida de sonido de 76 dBA y/o 88 dBA medidos a 3 metros del dispositivo a 1/4 Watt y 2 Watts respectivamente, según necesidad del recinto. Deberán satisfacer una aplicación en un rango de frecuencias desde 400Hz hasta 4000 Hz necesariamente.

Las luces estroboscópicas estarán incorporadas al frente de los parlantes. Deberán operar en 24 Vcc. nominales. Deberán cumplir con todos los requerimientos de la ADA según se definen en la norma UL 1971 y deberán cumplir con los siguientes criterios:

Duración máxima del impulso deberá ser de 2/10 de segundo.

La intensidad estroboscópica cumplirá con los requerimientos de la norma UL 1971 y deberá ser ajustable en campo, con un mínimo de 15 cd.

La velocidad de pulsación deberá cumplir con los requerimientos de la norma UL 1971.

Amplificadores

Los amplificadores de audio serán con generador de tonos incorporado y su potencia y cantidad surgirá del cálculo correspondiente, en función de los parlantes indicados en la instalación. La central contará con amplificadores de respaldo y cambio automático en caso de falla. Se solicita un respaldo equivalente al 50% de la capacidad total.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En el diseño del sistema se deberán considerar circuitos independientes para núcleos de escaleras, plantas y sectores correspondientes a salas de máquinas.

La sala de control y vigilancia del Nivel + 25.00 contará con un parlante, capaz de emitir mensajes independientes a los del resto del edificio.

Módulo maestro del micrófono

Se deberá suministrar un micrófono dinámico para llamadas provisto de un interruptor incorporado con botón de operación “apretar para hablar” con un cordón enroscado de 1,50 metros, indicador LED “en línea” y altavoz local monitor. La amplitud de frecuencia del micrófono será de 200 Hz a 4.000 Hz. El micrófono será supervisado para desconexión y tendrá prioridad sobre todas las otras señales. Cualquier alarma automática o tono de investigación será supeditado por el uso del micrófono;

Batería

Será de 12 voltios, tipo electrolito gelificado o electrolito embebido.

La batería tendrá suficiente capacidad de soportar el sistema de alarma de incendio por no menos de veinticuatro horas en estado normal mas 5 minutos en estado de alarma, en caso de una falla normal y total de la corriente de alimentación principal de red.

Las baterías deben ser totalmente de libre mantenimiento. No se requerirá reponer ningún tipo de líquidos, chequeo del nivel de fluido o derramamientos.

Cargador de batería externo

Será totalmente automático, con potencial suficiente para mantener la batería completamente cargada bajo todas las condiciones del servicio. El cargador funcionará desde una tensión de red de 120/240 volts y 50/60 hertz.

Será capaz de cargar una batería totalmente descargada en el plazo de 48 horas mientras que simultáneamente proveerá potencia a cualquier carga conectada con la batería.

Tendrá protección para prevenir descarga a través del cargador

Tendrá protección para las sobrecargas y los cortocircuitos en los terminales de CA y de la CC.

Módulos de aislación

Es un módulo de aislación de falla para intercalar en el lazo cerrado de detección.

Se proveerá un modulo de aislación por cada 25 elementos de supervisión o fracción además de 2 módulos ubicados a la salida de la central, para cada lazo. Los mismos podrán estar incluidos en las bases de los detectores fotoeléctricos.

Estación de Trabajo

- La PC a proveerse estará equipada según la siguiente especificación mínima:
- PC con procesador Intel i7 o superior
- 4 GB de Ram
- Disco Rígido WD 500 Gb SATA3 16Mb Buffer WD500AAKX
- Puerto Ethernet Realtek® GbE LAN chip (10/100/1000 Mbit)
- Unidad grabadora de DVD
- Tarjeta de video de 512 MB
- Teclado español y Mouse óptico

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Monitor LED 19" Relación 16:9 1080p
- Puertos USB (6) HDMI (1)
- Sistema operativo Windows 8.

Se proveerá una estación de trabajo a ubicarse en la sala de vigilancia del nivel + 25.00.

La PC estará equipada con el software de graficos correspondiente. En cada pantalla se podrá visualizar todos los dispositivos del sistema de incendio, en situación normal y/o en situación de alarma.

El sistema de detección y alarma de incendio, será integrado 100 % al BMS.

Instalación

La instalación deberá realizarse acorde a las normas NFPA 72, y a normas locales y nacionales, según lo mostrado en planos, y según lo recomendado por el fabricante del equipo. Se utilizará cable mallado de 2x1.35 mm².

S=212500.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los equipos en general deberán ingresar a obra en el tiempo establecido en el Plan de Trabajos.

Los componentes no serán desembalados, ni ingresarán al área de emplazamiento hasta que los trabajos de construcción civil de los locales correspondientes hayan finalizado.

Si se tuviera que poner en funcionamiento algún equipo en forma parcial o total, el Contratista se hará responsable de asegurar que el área en la cuál va a funcionar esté limpia y en condiciones aptas de seguridad.

S=212500.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se deberán resguardar en todo momento los equipos y accesorios para evitar roturas y daños, que en caso de darse obligarán al inmediato reemplazo de lo dañado, según el Plan de Contingencia de Obra, llegando a su aplicación en todos los pasos que correspondan.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

19: INSTALACIÓN SANITARIA

SECCIÓN 19-150000: INSTALACIONES SANITARIAS

S=150000.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=150000.2 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 las instalaciones Sanitarias a realizarse en el Edificio. La instalación sanitaria es completamente nueva. El edificio está compuesto por una Planta Baja y una Planta Alta y la cubierta.

En esta sección se especifican los trabajos de instalaciones sanitarias a cargo del Contratista, cuya descripción sumaria es la siguiente:

- Desagües Cloacales Primarios
- Desagües Cloacales Secundarios
- Desagües Pluviales Interiores y Exteriores
- Provisión de Agua Fría
- Provisión de Agua Caliente
- Artefactos y Broncería.

Comprende la ejecución de todos los trabajos de canalizaciones y el equipamiento indicado en los planos, en estas especificaciones, como así también, aquellos que resulten necesarios para el correcto funcionamiento de esas instalaciones y los reajustes que deban hacerse por observaciones reglamentarias de la empresa prestataria interviniente, la Municipalidad Local, de orden constructivo o las emanadas por la Inspección de Obra.

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 Inspección 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 Inspección 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.

TRÁMITES Y PAGO DE DERECHOS

El Contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante las Reparticiones que correspondan (la Empresa prestataria del servicio, Municipalidad local, 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 Sanitario.

S=150000.3 TRABAJOS RELACIONADOS

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

Asimismo tendrá la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

S=150000.4 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=150000.5 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.

PLANOS REGLAMENTARIOS

El Contratista deberá ejecutar en base a los planos de licitación, los planos reglamentarios que deberá presentar para su visado por la Inspección 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 la empresa prestataria del servicio y la Municipalidad local.

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 de Obra acompañando la correspondiente boleta de observaciones y una vez corregidos los originales (sin costo adicional) por el Contratista entregará cuatro (4) copias heliográficas 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 Inspección 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 Inspección 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 Inspección 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 papel vegetal

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

acompañando a los mismos cuatro (4) copias heliográficas de cada uno y sin costo adicional al Comitente.

iv) Los juegos originales en film y copias heliográficas de los Planos Conforme a Obra, para su aprobación por la Inspección de Obra.

v) Planos Conforme a Obra, detalles especiales, detalle de montaje de equipos a solicitud de la Inspección de Obra, en formato CAD con arquitectura en negro y sin propiedades, instalaciones en colores reglamentarios y carátula según la empresa prestataria del servicio y la Municipalidad local.

Toda la documentación deberá ser presentada en material reproducible: film y soporte magnético.

S=150000.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

El Contratista, además del cumplimiento de todos los requisitos exigidos en las reglamentaciones de la empresa prestataria del servicio y la Municipalidad local, tendrá a su cargo cualquier otro ensayo o prueba que la Inspección 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 al 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 Inspección 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 presentarán 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 engrasarán 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.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En el caso de que las observaciones sean de importancia a juicio de la Inspección 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 provisoria, hasta subsanarse las fallas.

Cumplimentados los requisitos exigidos para la finalización de los trabajos, la Inspección de Obra, labrará el acta correspondiente de Recepción Provisional.

S=150000.7 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 fin de guardar los equipos, herramientas y material 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 Inspección de Obra, siendo obligación del Contratista el desarme y retiro del mismo de la obra.

Es obligación del Contratista, hacerse responsable de la guarda y custodia hasta la recepción provisoria 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=150000.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Los trabajos se efectuarán teniendo en cuenta cumplimentar con las Normas y Reglamentaciones de la empresa prestataria del servicio y la Municipalidad local, que comprende las 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 Inspección de Obra.

S=150000.9 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 Provisoria, la presentación de los comprobantes correspondientes de que se ha iniciado el trámite de habilitación final de las instalaciones ante la Municipalidad Local y/o la empresa prestataria, 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 1,50 m 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 6 mm cada 15 cm. Esta opción será evaluada por la Inspección 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 perfilera preparada para resistir las condiciones de humedad (pre-pintadas con antióxido y emulsión asfáltica).

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El Contratista deberá estudiar esta opción en su presupuesto e indicarla 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 Inspección 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.

Para cañerías suspendidas horizontales: ídem a).

Las grapas que se utilicen para sostener cañerías de latón, acero o bronce roscado, deberá responder a las siguientes especificaciones:

- D. 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 \varnothing 13 a 25 mm.
- 3,00 m..... para cañerías de \varnothing 32 y 38 mm.
- 3,50 m para cañerías de \varnothing 51 a 76 mm.
- 4,00 m..... para cañerías de \varnothing 100 mm.
- 5,00 m para cañerías de \varnothing mayores.

Todas las grapas que sujeten cañerías de impulsión, deberán llevar interpuestas entre el caño y la grapa, una banda de neoprene 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 o diseñadas en perfilera apropiada, todo sujeto a la aprobación de la Inspección 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 Inspección 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.

S=150000.10 MATERIALES

La calidad de los mismos estará de acuerdo con las descripciones que más adelante se detallan.

Todos los materiales a ser empleados serán aprobados por la empresa prestataria del servicio, la Municipalidad local 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 reemplazados o cambiados a costa del Contratista.

El Contratista adjuntará una planilla indicando las marcas de los materiales a instalar y las variantes posibles como sustitutos, para la aprobación de la Inspección de Obra.

La selección final queda a opción de la Inspección 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, siempre y cuando no se opongan a las especificaciones contenidas en ésta Sección, 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 el Contratista 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.

Estará terminantemente prohibido el empleo de materiales usados o de recuperación, como la adaptación de instalaciones existentes, sin la previa autorización escrita de la Inspección de Obra.

DESAGÜES CLOACALES Y PLUVIALES

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, estacionamientos, patios y veredas, hasta su evacuación a la red pluvial que recibirá el vuelco.

Para las distintas partes de la instalación y según se indica en planos, se utilizarán los siguientes materiales:

Para los desagües cloacales primarios y secundarios, y para los desagües pluviales (hasta diámetro 150 mm.), se emplearán (en plenos, enterrados o suspendidos) hasta el nivel de Planta Baja, cañerías y piezas

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

de Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O’ring de doble labio, de primera marca y calidad reconocida.

Las cañerías ubicadas en zanjas estarán ancladas en los desvíos y ramales y en los tramos rectos calzadas delante de las cabezas con mortero de cemento, de acuerdo a lo explicitado en las consideraciones del suelo. Los espesores de las cañerías y sus accesorios serán como mínimo los especificados en la norma correspondiente.

Para las cañerías suspendidas o en columnas, se emplearán abrazaderas especiales de hierro dulce en planchuelas de 0,030 m x 0,040 m tomadas con bulones y tuercas de tal manera que una vez colocadas puedan ajustarse alrededor de los cuellos de las cabezas a fin de fijarlas definitivamente. Estos ajustes deberán respetar las pendientes establecidas en los tramos horizontales y la perfecta verticalidad en las columnas. Las abrazaderas, serán previamente protegidas mediante dos manos de pintura antióxido y luego pintadas con otras dos manos de esmalte sintético. Los bulones que sirvan de cierre a las tapas de inspección de los caños cámaras y de las curvas con tapa, serán previamente lubricados con grasa grafitada a fin de facilitar su manejo en los casos necesarios. Todas las tapas de caños y curvas, que sirven de inspección y control deberán estar ubicadas en lugares de fácil acceso y a la vista.

Se permitirá el empleo de piezas especiales de Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O’ring de doble labio, de primera marca y calidad reconocida. Se debe prestar especial atención a los verticales de inodoro, piletas de patio y bocas de acceso, en cuanto a su longitud, la que no podrá superar los 50 cm. desde el piso terminado, hasta el fondo del mismo. Es de destacar que la Inspección de Obra estará facultada para solicitar sin cargo, la instalación de accesorios con tapas de acceso donde lo crea necesario, aunque no figuren en los planos.

Las grapas que se utilicen para sostener cañerías de PPN sanitario, deberá n responder a la siguiente tabla.

		Distancias entre grapas según temperatura de servicio (cm)										
		10° C	20° C	30° C	40° C	50° C	60° C	70° C	80° C	90° C	100° C	
Diámetros	40mm.	917	865	821	780	748	723	697	671	659	646	
	50mm.	997	940	892	848	813	786	758	729	716	702	
	63mm.	108	102									
		5	3	971	923	884	855	825	794	779	764	
	110mm.	141	133	126	120	115	111	107	103	101		
		2	2	3	1	1	3	3	3	4	995	
160mm.	187	176	167	159	152	147	142	137	134			
	3	7	7	3	7	6	4	1	6	1320		

Para los desagües pluviales de diámetro 200 mm. y mayores se emplearán cañerías de PVC reforzado, con juntas por doble aro de goma, de primera marca y calidad reconocida.

Los desagües de artefactos secundarios con sus piezas y accesorios serán encauzados por cañerías de Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O’ring de doble labio, de primera marca y calidad reconocida.

Donde se indica, las cañerías de Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O’ring de doble labio, de primera marca y calidad reconocida, se emplearán según se indica en planos para todas las ventilaciones subsidiarias, auxiliares o principales.

Todas las instalaciones suspendidas en el nivel de Subsuelo serán metálicas. Para el caso de los desagües cloacales y pluviales se han proyectado cañerías y piezas de Hierro Fundido, a espiga-espiga, aprobado AYSa (ex OSN) de primera marca y calidad reconocida, con uniones realizadas por intermedio de junta

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

elastomérica de acero con aro de neoprene, de primera marca y calidad reconocida. Los espesores de las cañerías y sus accesorios serán como mínimo de 6mm para diámetro 0.100 y 0.060m y de 9mm para diámetros 0.150m.

Los desagües de artefactos secundarios del Nivel 1 (Planta Baja) con sus piezas y accesorios serán encauzados por cañerías de Latón para desagües, soldada, de primera marca y calidad reconocida.

Sólo se admitirán juntas verticales entre estos diferentes materiales (columnas de PPN y Codo de HF) que se sellarán con selladores siliconados.

Todo cambio de dirección se realizará por medio de curvas, no se admitirán codos.

Se cuidará especialmente la libre dilatación de los tramos de mayor longitud, mediante la inclusión de dilatadores compatibles con el tipo de material utilizado.

Desde el artefacto al muro, las conexiones de artefactos serán de caño de bronce cromado de diámetro adecuado, con roseta de bronce cromado para cubrir el corte del revestimiento. En todos los casos la Inspección de Obra aprobará cada posición o la reubicará si fuera necesario a su entender.

Las bocas de desagüe enterradas se ejecutarán en mampostería de ladrillos comunes, de 0,15 m de espesor, con base de hormigón pobre y revoque interior de cemento puro al cucharín. La cañerías de salida serán niveladas con el fondo, evitando resaltos, contrapendientes, etc. que puedan dificultar el libre escurrimiento del efluente.

Las que se encuentren suspendidas serán reemplazadas por accesorio aprobado de Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O'ring de doble labio, de primera marca y calidad reconocida, según lo indique el plano correspondiente.

Las piletas de Piso que se instalen en contrapiso sobre losa, o suspendidas serán Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O'ring de doble labio, de primera marca y calidad reconocida.

Las piletas de Piso que se instalen en Nivel 1 (Planta Baja) serán de Latón para desagües, soldada, de primera marca y calidad reconocida.

Las piletas de Piso Especiales que se instalen en Nivel 1 (Planta Baja – Sector Cocina) serán en Acero Inoxidable, soldado, de primera marca y calidad reconocida, de acuerdo a los detalles adjuntos en la documentación.

Las Bocas de acceso que se instalen en contrapiso sobre losa, o suspendidas serán de Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O'ring de doble labio, de primera marca y calidad reconocida.

Las Bocas de acceso que se instalen en Nivel 1 (Planta Baja) serán de Latón para desagües, soldada, de primera marca y calidad reconocida.

Las tapas de inspección se ejecutarán con caño de Polipropileno Sanitario con juntas por aro de goma tipo O'ring de doble labio, de primera marca y calidad reconocida, con acometida a 45°, con su correspondiente tapón, alojado en caja de mampostería de 0,15 m de espesor y revoque interior de cemento puro. Si no se instalaran sobre terreno natural, poseerán caja de plomo de 4 mm y fondo de bronce de 2 mm con tapa de doble cierre hermético.

Las Cámaras de inspección se ejecutarán en mampostería de 0,30 m de espesor, asentada sobre base de hormigón de 0,15 m de espesor mínimo o bien del tipo premoldeadas. Sus dimensiones serán de 0,60 x 0,60 m para las de profundidades menores a 1,20 m, y de 0,60 x 1,06 m para las de mayor profundidad. 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.

Los interceptores enterrados en el Subsulo se ejecutarán en Hormigón de 0,15 m de espesor, asentados sobre base de hormigón de 0,15 m de espesor mínimo o bien del tipo premoldeados, incluyéndose todos los marcos y tapas de Hierro Fundido reforzado.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El interceptor de Grasas previsto para la Cocina, suspendido en el Subsulo se ejecutará íntegramente en Acero Inoxidable, según detalle adjunto en la Documentación y sujeto a la aprobación de la DDO. Incluyéndose todos los marcos y tapas de Acero Inoxidable reforzado.

El proyecto contempla el conexionado de todos los desagües requeridos por los equipos de la Instalación Termomecánica (indicados o no en los planos de licitación), resolviéndose los mismos con idéntico material que para los desagües secundarios de primera marca y calidad reconocida. Los mismos serán canalizados a la PPA más cercana.

REJAS Y TAPAS

- 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 0,08 m y tornillos de fijación de 1/4 ALLEN cabeza embutida.
- 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.
- Las cámaras de inspección y Bocas de Desagüe Tapadas, llevarán además de la contratapa de hormigón, marco de perfilería y Tapa ciega de Hormigón armado según plano

Durante las obras deberán preverse tapas provisionarias, 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 mas conveniente, con los medios de fijación o pegado mas 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 de todos los servicios del proyecto, desde las conexiones de la red (conexiones a cargo del Contratista) hasta los diferentes consumos de agua fría, caliente y reutilizada, pasando por los Tanques de Reserva, Equipos de Presión y Generadores de Agua Caliente vinculado al sistema de Colectores Solares.

Los diámetros de cañería de distribución para los servicios comunes serán:

- Hasta dos artefactos comunes: 0,013 m
- Hasta cinco artefactos comunes: 0,019 m
- Hasta ocho artefactos comunes: 0,025 m

Las montantes, alimentación de artefactos especiales u otros diámetros y ubicación de llaves de paso, serán indicadas en planos, o por defecto definidos por la Inspección de Obra. Las cañerías de agua caliente se aislarán con espuma de poliuretano preformada de densidad adecuada.

Para las distintas partes de la instalación, según se indica en planos, se utilizarán los siguientes materiales:

Para los colectores y anillos principales suspendidos en subsuelo o en azotea, Tubos de Latón o Acero Inoxidable. Se emplearán accesorios del mismo material y las uniones serán soldadas. Se deberá tener especial cuidado en permitir a las cañerías su libre movimiento dentro de los muros. De ser diferentes materiales metálicos los empleados en el colector y las distribuciones suspendidas, se deberán incorporarse las correspondientes juntas dieléctricas.

Para la distribución interna de Agua Fría, Caliente, y montantes en plenos sanitarios, Tubos de Polipropileno para Termofusionar, o Tubos de Polipropileno para Electrofusionar (de acuerdo a los diámetros requeridos), de primera marca y calidad reconocida. Para el agua caliente se colocará con

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

aislación térmica. Se emplearán accesorios del mismo sistema, y las uniones termofusionadas o electrofusionadas.

Se deberá tener especial cuidado en permitir a las cañerías su libre movimiento dentro de los muros.

Dado que existe instalación suspendida, se emplearán tramos rígidos perfectamente alineados, por lo que se extremarán las precauciones para evitar deformaciones del material durante el acarreo. La distribución de agua interna en general se realizará suspendida por cielloraso, los caños derivados de los distribuidores sobre techos, se sujetarán mediante soportes tipo + C + o elementos especiales ad-hoc tomados a dichas paredes con tornillos Parker, sellándose los orificios de fijación con adhesivo de primera marca y calidad reconocida.

Las grapas que se utilicen para sostener cañerías de PPN, deberá responder a las siguientes especificaciones. Las montantes llevarán una grapa fija cada 3 mts. y para evitar el pandeo entre estas dos grapas se instalará una deslizante. Las grapas en las cañerías horizontales se ubicarán en función del diámetro de la cañería y la temperatura de trabajo, respetándose la siguiente tabla.

		Distancias entre grapas según temperatura de servicio (cm)											
		0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°	
		C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	
Diámetros	19mm.	66	63	61	59	57	55	54	52	49	45	43	
		78											
	25mm.	4	72	69	66	63	62	60	59	55	50	49	
	32mm.	87	84	81	78	75	72	71	69	63	59	57	
	38mm.	97	94	90	87	84	81	80	77	71	66	64	
		10											
	50mm.	5	102	97	94	90	87	86	84	78	71	69	
		11											
	63mm.	9	115	111	108	103	99	98	92	88	81	79	
		13											
75mm.	5	131	125	122	116	113	111	108	100	92	90		
	14												
100mm.	9	144	139	134	128	124	122	119	110	102	99		
	17												
150mm.	2	166	153	155	148	143	140	136	126	116	113		

Llaves de paso: cromadas con campana las que queden a la vista, y pulidas las que se instalen en nichos, deberán ser a válvula suelta, de vástago largo, cuerpo de bronce.

Para los colectores, en cañerías a la vista y sistemas de bombeo se emplearán válvulas esféricas con cuerpo y vástago de bronce niquelado, esfera de acero inoxidable y asiento de teflón.

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.

Todas las llaves de paso y canillas de servicio con excepción de las que se instalen en baños, offices, o locales públicos, irán alojadas en nichos, y siempre a criterio de la Inspección 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 15 cm, dos llaves de paso 15 x 20 cm; canilla de servicio o canillas de servicio y llaves de paso de 20 x 20 cm.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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 calidad y reconocida marca.

Aislaciones: las Montantes de distribuciones principales de agua fría, caliente y reutilizada, se aislarán con medias cañas de espuma de poliuretano rígido de 25 mm de espesor de pared. Se tendrá especial cuidado que las cañerías 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 Inspección de Obra. En general, se aislarán todas las cañerías que tengan riesgo de condensación, incluso colectores y bombeos.

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 51 mm y mayores para su aprobación.

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 15 cm.

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 Inspección de Obra.

Canillas de servicio.

- a) Bronce pulido de 19 mm con rosca para manguera en zona de servicios, de primera marca y calidad reconocida.
- b) Bronce cromado de 19 mm con campana para locales sanitarios y vestuarios, de primera marca y calidad reconocida.
- 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.

Nichos

En los lugares indicados, las llaves de paso y / o canillas de servicio se alojarán en nichos con marco y puerta de acero inoxidable, pulido mate, de 1,5 mm de espesor, con cerradura a cuadrado, tipo gas.

Sus dimensiones serán de 0,20 x 0,20 m o las que resulten apropiadas a cada caso en especial. El interior se terminará con revoque impermeable, con pendiente en el fondo hacia el exterior.

El proyecto contempla la alimentación de agua a todos los equipos requeridos de la Instalación Termomecánica, resolviéndose los mismos con idéntico material que para la alimentación de agua potable de primera marca y calidad reconocida.

ELECTROBOMBAS

El Contratista deberá verificar para cada caso, las presiones, caudales para el equipo de presurización proyectado, de acuerdo a los tendidos definitivos de las cañerías de impulsión, diámetros y cantidad y tipo de accesorios instalados.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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 el contratista de ese rubro.

El conjunto dispondrá de una base de perfilera de hierro que apoyará sobre una base macizada de concreto y aislación de goma, según plano de detalle a presentar por la Contratista y sujeto a aprobación por la Inspección 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.

El comando automático de éstas bombas se hará por medio de flotantes eléctricos tipo ENH y tablero de comando con temporizador que permita el funcionamiento alternativo de las bombas, y en caso de falla, recargue el funcionamiento en las otra, a la vez de hacer sonar una alarma electroacústica en señal de desperfecto, además de poseer sistemas de protección termomagnéticos y llaves de corte e inversión manual. Se instalará un tercer flotante ENH, 20 cm debajo del nivel de llamada del tanque de reserva, a modo de alarma, que activará un zumbador en la sala del tanque de bombeo. Este tablero será provisto por el contratista sanitario.

Para el sistema de agua caliente (acumuladores), se instalarán dos bombas de primera marca y calidad reconocida, en paralelo de potencia indicada en los planos, unidas además a BY-PASS de paso libre, funcionamiento por termostato, todo provisto de válvulas esféricas de diámetro adecuado y uniones dobles o bridas para su fácil desarme

Poseerá fuerza motriz en el lugar que se disponga para el tablero. El tablero y sus componentes constitutivos, así como toda la instalación de conexión eléctrico estarán a cargo del Contratista.

En tal sentido, todos los Tableros de equipos de bombas deberán construirse de acuerdo a lo especificado en las Secciones de Instalaciones Eléctricas.

Para las bombas ubicadas en los pozos cloacales, se prevén del tipo trituradoras y en Acero Inoxidable.

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

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 unirá al resto mediante bridas normalizadas.

TANQUES DE RESERVA

El Proyecto cuenta con un Reserva Total Diaria para servicio sanitario.

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

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

proyecto y los indicados en el presente pliego o que resulten de la necesidad de completamiento de las instalaciones, incluyendo los artefactos de cocina.

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.

Los artefactos y broncerías, responderán a las siguientes especificaciones:

Descripción de artefactos, griferías y accesorios.

Artefactos

Inodoro corto con tapa color blanco según detalle

Mingitorio mural corto anti vandálico. Color blanco s/ detalle

Bacha bajo mesada de porcelana sanitaria

Lavatorio mono comando con sistema de soporte fijo

Inodoro corto con pedestal

Receptáculo acrílico para ducha 76x76x12cm

Bidet porcelana color blanco s/detalle

Griferías

Válvula de inodoro

Válvula de mingitorio

Grifería de ducha automática con mezcladora de pared

Grifería con válvula automática para lavatorio tipo

Grifería af/ac para lavatorio

Accesorios

Espejo e=6mm con bastidor de acero inoxidable

Espejo basculante 60x80cm

Barral lateral rebatible

Barral lateral rebatible con portarrollos y accionador 80cm

Barral lateral fijo

Portarrollos de acero inoxidable. Multirrollo

Percha de acero inoxidable

Dosificador de jabón de acero inoxidable de mesada

Secamanos eléctrico de acero inoxidable

Cambiador de bebe

Papelero

Recolector de residuos sanitarios

Dispenser de toallas de papel

Silla plegable para ducha accesible.

CANILLAS EN VEREDAS PARA LIMPIEZA

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 0,019 m y tendrán pico o “Racor” para manguera, de acople rápido. Se deberá presentar muestras a la Inspección de Obra. Todas las canillas de servicio irán alojadas en nichos y siempre a criterio de la Inspección 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 Inspección de Obra.

LIMPIEZA DE TANQUES

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 mastíc o masilla y verificación de estanqueidad.

S=150000.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS

ALCANCES

Además de los trabajos descritos en planos y en estas especificaciones, 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 Inspección 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 broncearía, 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 0,20 m de espesor, bien humedecidas y compactadas.

No se impondrán en general, restricciones en lo que respecta a medios y sistemas de trabajo a emplear, pero ellos deberán ajustarse a las características propias del terreno en el lugar y demás circunstancias locales.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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.

La colocación, nivelado y amurado de mesadas con pileta y/o bachas, se realizarán por el Contratista.

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 Inspección 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 Inspección 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 25 mm 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 Inspección 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 Inspección de Obra.

Las proyecciones metálicas para caños colocados bajo nivel de vigas expuestos, serán colocadas y provistas por el Contratista, previa aprobación de la Inspección de Obra.

En lo que se refiere a los artefactos, broncearía y grapas para su sujeción, los mismos han 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.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Todas las cañerías de cualquier material que queden a la vista recibirán, previo tratamiento de su superficie para asegurar la adherencia de la pintura, dos manos de convertidor de óxido al cromato y dos manos de esmalte sintético de color de acuerdo con las normas IRAM 10005 y 2507, y a satisfacción de la Inspección de Obra.

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 Inspección 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 0,064 m o mayor, asentadas en el terreno natural, se calzarán sobre una banquina continua de hormigón pobre de 0,10 m de espesor y 0,30 m de ancho, con mezcla de una parte de cemento Portland, 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 la Administración de la empresa prestataria del servicio, 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 de la empresa prestataria del servicio.

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 de 1:60 o superior.

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 ella.

Los trabajos incluyen 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 Inspección 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.

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 incluirse dilatadores de primera marca y calidad 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.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Antes del comienzo de las tareas se deberá presentar a la Inspección 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=150000.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

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:

Ruidos y vibraciones generados en las bombas.

Ruidos propagados y producidos en las cañerías.

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

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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 marca y calidad reconocida.

Los conductos de alimentación ó extracción de agua estarán separados de la estructura del edificio mediante la interposición de elementos (abrazaderas) de neoprene, 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.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

20: INSTALACIONES TERMOMECÁNICAS

SECCION 20-180000: MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO Y CLAUSULAS PARTICULARES

Las instalaciones que se describen a continuación corresponden a los Sistemas Termomecánicos para el Centro de Convenciones y Exposiciones de la Isla 132, Paseo de la Costa, Ciudad de Neuquén, Provincia de Neuquén.

Las necesidades térmicas de las áreas a climatizar serán cubiertas mediante sistemas de acondicionamiento de aire, con los que se lograrán crear las condiciones adecuadas de temperatura, humedad, y limpieza de aire, según su destino.

Dicho acondicionamiento térmico se ha resuelto contemplando la necesidad de contar con sistemas que proporcionen una gran flexibilidad para las diferentes necesidades que requieran las distintas áreas como consecuencia del destino de los locales, orientación y usos diferenciados (Exposiciones, Salas de Convenciones, Multifunción, Áreas Generales, etc.), como asimismo lograr un eficiente costo operativo, seguridad de suministro del servicio, y facilidades de Mantenimiento.

DESCRIPCIÓN GENERAL

El objeto de las instalaciones es generar condiciones de confort y ventilar en forma mecánica las diversas áreas del edificio de acuerdo con las Normas locales y las recomendaciones de asociaciones internacionales especialistas en la materia, controlando asimismo la calidad del aire interior.

Contemplando las características diferentes, en cuanto a los requerimientos y usos de cada área y diferentes horarios de ocupación, la instalación se ha dividido en zonas de funcionamientos autónomos a fin de lograr una alta seguridad operativa, flexibilidad de uso y consumo racional de la energía.

Los sistemas se han adoptado en relación al tipo de ocupación, destino, condiciones de temperatura, humedad, limpieza de aire, y exigencias acústicas de las áreas a climatizar. Básicamente, se han definido los siguientes sistemas:

AIRE ACONDICIONADO CENTRAL

Del tipo “todo aire”, constituido por Unidad(s) de Tratamiento de Aire con Serpentina de expansión directa de refrigerante de volumen variable (VRV), conductos de distribución del aire tratado, y dispositivos de difusión adecuados para cada caso. Las Unidades de Tratamiento de Aire serán con “ciclo economizador” y se integrarán con módulos de inyección y retorno-expulsión-aire exterior con Ventiladores Centrífugos, módulo serpentina, y módulo de Filtros de aire.

Los sistemas permitirán en forma automática el mayor ingreso de aire exterior para el mantenimiento de las condiciones interiores, cuando las condiciones climáticas del exterior sean las adecuadas. De esta forma se lograrán condiciones de confort durante algunas épocas del año con escasa refrigeración mecánica.

Los conductos del aire tratado en las Unidades Evaporadoras serán ejecutados con paneles rígidos de lana de vidrio de alta densidad (75 Kg/m³). Los dispositivos de difusión del aire Lineales de “slots” y de “barras” serán ejecutados en Aluminio anodizado del color que indique la Inspección de Obra.

PARA LAS SALAS DE CONVENCIONES

Se instalará Unidades de Tratamiento de Aire independiente para cada Sala. El aire tratado será distribuido por medio de conductos; la inyección y retorno se efectuará por medio de Difusores Lineales de ranura (“slots”).

PARA EL HALL PRINCIPAL.

El acondicionamiento de este sector se logrará mediante 2 (dos) Unidades de Tratamiento de Aire. La inyección del aire tratado será por medio de Difusores Lineales de piso en correspondencia con los paños de vidrio y Toberas en los laterales del Hall.

PARA GUARDAROPA / ACCESO / OFICINA DE PERSONAL.

Se instalará un sistema de Refrigerante Variable (VRV) del tipo Heat Recovery (frio-calor simultáneo) con Unidades Evaporadoras del tipo baja silueta, ocultas sobre cielorrasos, y conductos.

CONFITERÍA

El sistema será de Refrigerante Variable (VRV) del tipo Heat Pump (frio o calor) con Unidades Evaporadoras del tipo baja silueta, ocultas sobre cielorrasos, y conductos. La inyección será mediante Difusores Lineales y el retorno con Difusores de placa (tipo OMNI). Las Unidades Evaporadoras toman el aire exterior desde la fachada.

VENTILACIONES MECANICAS

Las áreas secundarias y de servicio (Depósitos y Sanitarios.) tendrán Ventilaciones Mecánicas que cubrirán como mínimo los requerimientos de las reglamentaciones locales y la Ley Nacional 19.587 de “Seguridad e Higiene” y Decretos Reglamentarios”.

Los conductos de los sistemas de Ventilación mecánica serán ejecutados en chapa galvanizada.

DEPOSITOS GENERALES / HALL DE SERVICIOS Y CIRCULACIONES

Sendos sistemas de Inyección y extracción mediante conductos y Ventiladores del tipo “in-line”

DEPOSITO / SALA DE TANQUES / TABLEROS ELECTRICOS

Sendos sistemas de Inyección mediante conductos y Ventiladores del tipo “in-line”. La extracción se efectuará por medio de Ventiladores Axiales de pared.

VESTUARIOS / BAÑOS

El ingreso de aire se efectúa a través de Rejas de interconexión; la extracción será mediante conductos y Ventiladores Axiales de pared.

BAÑO DE CONFITERIA / BAÑO DISCAPACITADO / OFFICE

El ingreso de aire se efectúa a través de Rejas de interconexión; la extracción será mediante sendos Ventiladores tipo “extra plano” en cielorraso y expulsión por conducto en el Techo.

BAÑO DE OFICINA

El ingreso de aire se efectúa a través de Reja de interconexión; la extracción será mediante Ventilador tipo “in-line” expulsión por conducto a fachada.

CAMPANAS DE COCINAS

Se instalarán una campanas de cocina en: Confitería (1).

- Campana

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La Campana será ejecutada en chapa de Acero Inoxidable 304 de 1,27 mm de espesor como mínimo, con filtros para vapores grasos y artefactos de iluminación del tipo “vaporproof” precableado a una caja montada sobre la Campana. El Contratista deberá ajustar este diseño con las dimensiones de la Campana indicadas en los planos de arquitectura, y presentarlo para su aprobación por la Inspección de Obra.

En el collar de conexión al sistema de extracción, tendrá una Persiana Corta Fuego la que deberá cumplir con los códigos locales y los standard de la NFPS (National Fire Protection Standard).

- Persiana Corta Fuego

Sus dimensiones serán tales que no ocasionen disminución de sección en el conducto donde será instalada, considerando el espacio libre de pasaje de aire.

Será construida de acuerdo a las Normas UL 555 en todos sus aspectos, con resistencia al fuego clasificada K 90 (90 minutos), con Certificado de Prueba emitido por el Organismo competente.

Será provista con su correspondiente fusible, calibrado para una temperatura de 140°C

- Filtros

Serán del tipo “baffle” contruidos totalmente en Aluminio, con manijas para facilitar el montaje y desmontaje para limpieza.

- Conducto de extracción.

Será de sección circular. Los tramos ocultos en cielorrasos y/o plenos verticales u horizontales, serán ejecutados en chapa negra de 1,65 mm de espesor como mínimo. Los tramos a la vista y al exterior serán de Acero inoxidable 304 de 1,27 mm de espesor.

Todas las uniones serán soldadas.

Los desplazamientos horizontales tendrán una pendiente de 6 mm cada 30 cm hacia la Campana o un reservorio de grasa; para longitudes superiores a 23 m, la pendiente deberá ser de 25 mm cada 30 cm, como mínimo. Deberá tener Puertas de limpieza-inspección en las caras laterales del conducto cada 4 m y en cada cambio de dirección.

La velocidad en el conducto será de 10 m/s, no debiendo superar en ningún caso los 12,5 m/s.

Deberá aislarse en todo su recorrido con lana mineral de 50 mm de espesor, densidad 195 Kg/m³, apto clase 11 según ASTM C-592, hasta 650°C. Los tramos que circulen por el exterior llevarán recubrimiento de chapa.

INSTALACIONES ELECTRICAS.

El Contratista de Termomecánica recibirá fuerza motriz de 3 x 380 V, 50 Hz, más neutro y tierra mecánica a través de un seccionador de calibre adecuado, en los siguientes puntos:

) Al pie de las Unidades Condensadoras de los sistemas VRV, con una Lave de Corte para seguridad en Mantenimiento.

) Al pie de las UTA's de los sistemas VRV

A partir de dichos puntos, las instalaciones eléctricas, y conexiones, serán de su exclusiva responsabilidad.

*energía monofásica de 220 v., 50 Hz:

) Al pie de los Ventiladores de Extracción:

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

VENTILADORES DE EXTRACCION							
EQUIPO	UBICACIÓN	SERVICIO	CAUDAL L/s	Contrapr Pa	TIPO	CONS. ELECT.	OBSERVACIONES
VE-PB-01	PB	SANITARIOS	312	250	CENTRIFUGO DE CAJA	0,25 Kw	
VE-PB-02	PB	SANITARIOS	312	250	CENTRIFUGO DE CAJA	0,25 Kw	
VE-PB-03	PB	DEPOSITO	712	100	HELICOIDAL DE MURO	0,15 Kw	
VE-PB-04	PB	CIRCULACION DE SERV.	1343	250	CENTRIFUGO DE CAJA	1,34 Kw	
VE-PB-05	PB	DEPOSITO GRAL.	1112	250	CENTRIFUGO DE CAJA	1,3 Kw	
VE-PB-06	PB	S° PRIVADO	375	250	CENTRIFUGO DE CAJA	0,52 Kw	
VE-PB-07	PB	SALA DE MAQUINAS	1335	100	HELICOIDAL DE MURO	0,40 Kw	
VE-PB-08	PB	TABLEROS ELECTRICOS	133	250	CENTRIFUGO DE CAJA	0,12 Kw	
VE-P1-01	P1	SANITARIO	43	100	CENTRIFUGO DE CAJA	0,012 Kw	
VE-T-01	TERRAZA	EXTRACCION COCINA	757	250	TIPO HONGO	0,28 Kw	

) Al pie de los Ventiladores de Inyección:

VENTILADORES DE INYECCION							
EQUIPO	UBICACIÓN	SERVICIO	CAUDAL L/s	Contrapr Pa	TIPO	CONS. ELECT.	OBSERVACION
VI-PB-01	PB	DEPOSITO	712	250	CENTRIFUGO DE CAJA	0,66 Kw	
VI-PB-02	PB	CIRCULACION DE SERV.	1343	250	CENTRIFUGO DE CAJA	1,34 Kw	
VI-PB-03	PB	DEPOSITO GRAL.	1112	250	CENTRIFUGO DE CAJA	1,3 Kw	
VI-PB-04	PB	SALA DE MAQUINAS	1335	250	CENTRIFUGO DE CAJA	1,30 Kw	
VI-PB-05	PB	TABLEROS ELECTRICOS	133	250	CENTRIFUGO DE CAJA	0,12 Kw	

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

)] Al pie de las Unidades Evaporadoras y de los sistemas VRV (Volumen de Refrigerante Variable), y las canalizaciones entre dichas Unidades Evaporadoras (en guirnalda) y desde la última de estas a la Unidad Condensadora correspondiente. El Contratista de Termomecánica instalará el cableado en el momento de instalar los equipos y efectuará las conexiones correspondientes.

)] Será a cargo del Instalador del Rublo Electricidad el comando de los Ventiladores con el siguiente criterio: los de los Sanitarios con la Llave de Luz; los de los Depósitos desde su Tablero seccional más cercano; los de las Campanas (Confitería) mediante Botonera de arranque y parada adyacente a cada Campana.

)] Todos los equipos instalados fuera del local donde se emplace el Tablero de comando, llevará una llave de corte, como seguridad para Mantenimiento.

)] Los Oferentes deben considerar en sus ofertas que para las Obras Eléctricas de las instalaciones deberán acogerse a lo establecido en el pliego de Especificaciones Técnicas Generales de Electricidad en lo que compete a desarrollos de ingeniería, normativas vigentes, calidad y tipo materiales, construcción y montaje de Tableros eléctricos, pruebas y ensayos.

)] Los Oferentes que integren a su provisión y/o montaje equipamientos que sean pasibles de control y/o manejo por el sistema BMS deberán construir los Tableros con las indicaciones de la Planilla de Puntos del Sistema BMS. Si no contaran con dicha información, deberán solicitarla a quien corresponda para incluir dichos datos en la elaboración de sus ofertas.

)] Todas las instalaciones eléctricas a ser ejecutadas por el Contratista de Termomecánica deben cumplir con lo indicado en la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de ADEA, última edición, y particularmente lo indicado en AEA 90364-7-771, Ed. 2006.

)] Es obligación del Oferente conocer las Especificaciones Técnicas y planos del Rubro Electricidad a fin de compatibilizar la calidad de las provisiones, distribución de canalizaciones, evitando superposición de prestaciones o falta de las mismas.

S=180000.3 TRABAJOS RELACIONADOS.

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.

Es obligación del Contratista, hacerse responsable de los gastos del Responsable en Termomecánicas cuando tenga que disponer de él, para cumplimentar dicha tarea y acreditar su matrícula profesional para la especialización en instalaciones termomecánicas con no menos de 10) años de experiencia en el ejercicio de la especialidad.

S=180000.4 GARANTIA DE CALIDAD.

Se cumplirá con los códigos, ordenanzas y regulaciones locales en vigencia, en su totalidad, así como también con los requisitos del NFPA, U.L., y todo otro código internacional que se indique expresamente.

Se cumplirá con los requerimientos Municipales, de Bomberos y de toda otra autoridad que tenga jurisdicción sobre cualquier parte de la instalación. Se realizarán todos los trámites y obtendrán los permisos y habilitaciones necesarias.

Se aplicarán las porciones pertinentes de los códigos o normas que se indiquen expresamente.

Lo que se exprese en los Planos, Pliegos, Especificaciones, dibujos, códigos y normas son requisitos mínimos. Donde hubieran diferencias en los requerimientos se aplicarán los que sean más estrictos, reflejen mayor calidad, capacidad, o mejor funcionamiento.

Cualquier cambio que sea necesario en los Planos, Pliegos y Especificaciones para cumplir con las regulaciones vigentes, será notificado a la Inspección de Obra en el momento de entregarse la propuesta.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se ejecutará el trabajo en estricto acuerdo con las mejores prácticas de la especialidad, de manera completa y esmerada, de acuerdo a sus fines, por operarios competentes y especializados en cada una de las áreas.

El Contratista garantizará la instalación en total y todos los elementos de la misma contra cualquier defecto por un término de un año desde la fecha de la Recepción Provisoria. Durante el plazo de garantía, el Contratista procederá a remediar con prontitud cualquier defecto que se comprobara cambiando, si fuera necesario, los elementos defectuosos. Serán por su exclusiva cuenta el desmontaje, cambio y montaje de los nuevos elementos.

La responsabilidad del Instalador comprende garantizar que todas las partes de la Instalación Termomecánica se ejecuten de acuerdo con los requisitos del contrato, incluyendo la correcta terminación y buen funcionamiento. La Garantía será en particular sobre los materiales y mano de obra, cubriendo los defectos y los vicios de montaje por un período de un (1) año desde la fecha de Recepción Provisoria, salvo que en particular se indiquen períodos mayores.

Cualquier deficiencia que se manifestara dentro del período de garantía será corregida dentro de las primeras 24 horas a partir de la notificación, a exclusivo cargo del Instalador.

El Instalador es responsable frente a la Dirección de la Obra y al Propietario por sus Sub-Contratistas, Fabricantes, y Proveedores.

S=180000.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR.

Se deberá presentar a la Dirección de la Obra, todos los dibujos, planos, especificaciones, planillas y Folletos de Ingeniería del fabricante de los equipos, muestras y Protocolos de Ensayos.

Los planos de Ingeniería de Detalle y Ayudas de Gremio deberán ser entregados antes de comenzar los trabajos para su aprobación por parte de la Inspección de Obra y no deberá comenzar las tareas antes de recibir la documentación aprobada.

El Instalador de Termomecánica deberá rehacer todos los cálculos térmicos, de dimensionamiento de cañerías, conductos, y selección todos los equipos y elementos componentes.

Las capacidades indicadas en los Documentos del Contrato tienen carácter mínimo, no podrán ser reducidas y en caso que el Instalador considere que deban ser ampliadas, deberán ser consideradas en la Oferta.

S=180000.6 MUESTRAS, ENSAYOS E INSPECCIONES.

Previo a la iniciación de los trabajos y con amplio tiempo para permitir su examen, el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra tableros conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse en la instalación, las que serán conservadas por ésta como prueba de control y no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos.

Los elementos cuya naturaleza no permita que sean incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte, y en caso que su valor o cualquier otra circunstancia impida que sean conservados como tal, podrán ser instalados en ubicación accesible, de forma tal que sea posible su inspección y sirvan de punto de referencia.

En los casos que esto no sea posible, y la Inspección de Obra lo estime conveniente, se describirán en memorias técnicas descriptivas separadas, acompañadas de folletos y prospectos ilustrativos o de cualquier otro dato que se estime necesario para su mejor conocimiento.

Deberá tenerse en cuenta que, tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en las Especificaciones y en los Planos.

Los derechos para el empleo en la obra de artículos y/o dispositivos patentados, se considerarán incluidos en los precios contractuales. El Contratista será único responsable por los reclamos que se promuevan por uso indebido de patentes.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El Contratista deberá solicitar por escrito a la Inspección de Obra, durante la ejecución de los trabajos, las siguientes inspecciones:

- A la llegada a la obra de las distintas partidas de materiales, para su contraste con las muestras aprobadas.
- Cuando los materiales han sido instalados y las cañerías preparadas para efectuar las pruebas de hermeticidad.
- Al finalizar las instalaciones para efectuar las pruebas técnicas y comprobaciones de funcionamiento que la Inspección de Obra estime conveniente. Esas pruebas no eximen al Contratista de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deben efectuarse para las Reparticiones Competentes, cuando la Inspección de Obra lo solicite, el Contratista realizará los ensayos establecidos en las presentes Especificaciones, en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, y todos aquellos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del Contrato se cumplen satisfactoriamente.

Las instalaciones serán sometidas a las aprobaciones de las inspecciones a los ensayos que se mencionan a continuación:

1 - Prueba Mecánica: Terminada la instalación, se la mantendrá en funcionamiento por un período de 10 (diez) días durante 8 horas diarias.

2 - Pruebas de Funcionamiento: Realizadas las pruebas mecánicas se efectuarán las pruebas completas de las instalaciones por un lapso de tiempo no inferior a 3 (tres) días y durante un mínimo de 8 horas diarias, con la presencia permanente de un mecánico con conocimiento integral del sistema.

Durante estos períodos de pruebas se verificará si las condiciones sicrométricas se mantienen dentro de los límites especificados y se efectuarán las siguientes mediciones:

a) Caudales de aire

Se medirán los caudales de aire de cada uno de los Equipos Climatizadores, Ventilaciones Mecánicas, y Sistemas de Extracción de aire.

b) Temperaturas

Se medirán las temperaturas de bulbo seco y bulbo húmedo del aire en las entradas y salidas de los Climatizadores.

d) Presión estática

Se medirá la presión estática de los sistemas de aire en la succión y descarga de cada ventilador, y en los puntos que indique la Inspección de Obra.

Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la Inspección de Obra o su representante autorizado, debiendo el Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios o bien, si se lo requiriese, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos, aprobado por la Inspección de Obra para llevar a cabo las pruebas.

Cualquier elemento que resultase defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el Contratista, sin cargo alguno.

Una vez finalizados los trabajos, la Inspección de Obra, o su representante autorizado efectuará las inspecciones generales y parciales que estime convenientes en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajusta a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de funcionamiento y rendimiento que a su criterio, sean necesarias.

Todos los ensayos se repetirán hasta que reciban la aprobación de la Inspección de Obra.

S=180000.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO.

El Instalador tendrá a su cargo todos los fletes, transportes y acarreo de todos sus equipos y materiales desde la fábrica, proveedor o Puerto de Buenos Aires hasta su lugar de emplazamiento en la obra.

Estos transportes comprenden también a los materiales o equipos que pudieran haber sido comprados en forma directa por el Propietario.

El Instalador tendrá a su cargo el desplazamiento horizontal, la elevación y/o descenso de todos los equipos, máquinas y materiales de su instalación, hasta el lugar de emplazamiento definitivo o transitorio en el depósito de la obra y posteriormente hasta su lugar de montaje.

Estarán a cargo del Instalador las grúas, aparejos o cualquier otro equipo apropiado para estos desplazamientos, los que previamente deberán ser planificados e informados a la Dirección de la Obra, para su coordinación con el Contratista Principal.

El Contratista Principal prestará apoyo al Instalador para el movimiento de materiales menores, elevación en el montacargas de la obra de elementos compatibles con su capacidad, y apuntalamientos para el desplazamiento de equipos por sectores no previstos para dichas cargas.

La entrega de equipos y materiales en la obra, deberá informarse con anticipación para su coordinación con los otros gremios.

El Instalador será responsable por los deterioros que pudieran sufrir los equipos y materiales antes y después de ser colocados, o depositados transitoriamente, para cuya prevención deberá recurrir a protecciones adecuadas.

Si algún equipo no es entregado o instalado en el momento que corresponda, de acuerdo a lo indicado en el Plan de Trabajos, el Instalador será el único responsable por las alteraciones en el cumplimiento de los plazos de los demás gremios y del Contratista Principal, y por las obras que pudieran tener que demolerse y rehacerse.

S=180000.8 CONDICIONES DE DISEÑO.

BASES DE CÁLCULO

1. Ubicación de la Obra:

Ciudad de Neuquen, República Argentina

Latitud: 38° 57' Sur
Elevación: 265 m.

.2.- Condiciones Sicrométricas

Exteriores	verano:	36°C BS – 22°C BH
	invierno:	-5°C BS - 90% HR

Interiores	verano:	
------------	---------	--

Locales con Aire Acondic.		24°C BS - 50% HR
---------------------------	--	------------------

Invierno:

Locales con Aire Acond.		21°C BS
-------------------------	--	---------

3.- Aire Exterior de Ventilación

Locales con Aire Acondicionado:

7 L/s por Persona

4.- Ventilaciones Mecánicas

Depósitos	10 Renov./h
Hall de Servicio y Cierculaciones	10 Renov./h
Vestuarios	15 Renov./h
Baños	15 Renov./h
Sala de Tanques	20 Renov./h
Tableros Eléctricos	20 Renov./h

S=180000.9 MEDICIÓN Y PAGO

Las instalaciones termomecánicas se medirán en kg de chapa de conductos, colocados, aislados y aprobados por la Inspección de Obra, a excepción de los elementos de difusión y otros elementos menores que se medirán por unidades y la Aislación para conductos de aire acondicionado se medirán en m².

En el caso de los ítems SISTEMAS CENTRALIZADOS CENTRAL, UNIDAD VRV y VENTILADORES DE EXTRACCION, se admitirá hasta un 15% de cada ítem una vez que los equipos sean aprobados por la Inspección de Obra y sean identificados y hayan ingresado al sitio de las obras.

SECCION 20-180548: TRATAMIENTOS ACUSTICOS Y ANTIVIBRATORIOS

S=180548.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Bases y Condiciones, Especificaciones Técnicas y Planos de la Obra.

S=180548.2 DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

Se instalarán todos los elementos necesarios para limitar la transmisión de ruidos y vibraciones generados por los equipos y conductos a través de los elementos de las instalaciones y/o estructuras.

S=180548.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a esta y otras secciones que aunque estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección.

Asimismo tendrá la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

Es obligación del Contratista, hacerse responsable de los gastos del responsable de acústica cuando tenga que disponer de él, para cumplimentar dicha tarea y acreditar su especialidad en la materia con no menos de diez (10) años de experiencia en el ejercicio de la especialidad comprobable en obras de similar envergadura.

El Responsable en Acústica deberá acompañar al Contratista en los requerimientos de la Inspección de Obra en las tareas descriptas en el Capítulo correspondiente del PET y en los que considere pertinentes en la materia de esta especialidad. Asimismo, deberá tener una presencia efectiva en Obra durante el desarrollo de los trabajos y mantener contacto fluido con la Inspección de Obra. Entre otras, sus tareas consistirán en asegurar que se cumplan los niveles de ruido y los aislamientos indicados en el Pliego y los tiempos de reverberación indicados para los locales acústicamente significativos.

S=180548.4 GARANTIA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego y el Sistema de la Calidad respectivo, comprometiéndose a sustituir sin costo cualquier elemento en el que se note deterioro bajo uso normal durante el período de garantía.

S=180548.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

Se deberá someter a la Dirección de la Obra los Folletos y documentación técnica de los materiales a utilizar.

Los folletos o especificaciones deberán ser originales de fábrica y describir todas las características térmicas, físicas, dimensiones, propiedades higroscópicas, etc.

Se presentarán los planos generales y los de detalles de montaje.

S=180548.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Se deberán presentar muestras de los diversos tipos de soportes, y apoyos antivibratorios a instalar.

S=180548.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Todos los dispositivos para la protección de vibraciones serán entregados en su lugar de emplazamiento o Depósitos en Obra, y entrarán en obra en el tiempo establecido en el Plan de Trabajos.

S=180548.8 CONDICIONES DE DISEÑO

LEYES A APLICAR

Ley 19587 de Seguridad e Higiene en el Trabajo y Decretos Reglamentarios

Se aplicará la Ley N° 1540 - Control de la Contaminación Acústica de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Normas a aplicar. Ruidos

Norma IRAM 4062 / 01 - Ruidos molestos al vecindario.

Norma IRAM 4079/ 06 - Niveles máximos admisibles en ámbitos laborales para evitar deterioro auditivo.

Norma ISO 1996-1/03 e ISO 1996-2/07 - Description and measurement of environmental noise.

Norma ISO 1999/90 - Determination of occupational noise exposure and estimation of noise-induced hearing impairment.

Normas a aplicar. Vibraciones

IRAM 4077/97 - Vibraciones mecánicas y choques –Vibraciones de edificios-Guía para la medición de vibraciones y evaluación de sus efectos sobre edificios.

ISO 4866/90 - Mechanical Vibration and shock. Vibration of buildings Guidelines of the measurement of vibrations and evaluation of their effects on buildings.

BS 7385/93 - Evaluation and measurement for vibration in buildings-Part 2 Guide to damage levels from groundborne vibration.

Norma DIN 4150 - Parte 3/86. Structural vibration in buildings, effects on structures.

S=180548.9 PRECAUCIONES.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán todas las precauciones para evitar daños en los conductos u otras instalaciones.

S=180548.10 MATERIALES.

Bases Antivibratorias

Los equipos serán instalados, salvo indicación especial, sobre resortes, los que serán calculados o seleccionados con la deflexión necesaria para asegurar que la eficiencia de las aislaciones no sea menor del 95%.

Los soportes antivibratorios deberán ser de marca reconocida seleccionados expresamente para cada uno de los casos particulares de apoyo, considerando el grado de libertad del sistema móvil, estados de carga más desfavorable, reversibilidad del esfuerzo, y otros datos necesarios.

Los soportes se apoyarán sobre planchas de caucho sintético de dureza apropiada, para evitar la propagación de altas frecuencias.

Uniones Antivibratorias de Cañerías

A la entrada y salida de cada bomba circuladora, unidad manejadora de aire, y máquina enfriadora de agua, se colocarán en la conexión de cañerías, una junta elástica antivibratoria, para evitar la transmisión a la cañerías.

Los elementos antivibratorios, deberán ser de acero inoxidable de tipo ondulado, o de caucho sintético, aptos para la presión de trabajo.

Las juntas antivibratorias deberán ser elásticas aptas para absorber las deformaciones axiales y transversales, generadas en la deflexión del equipo al que se conecten.

Todas las uniones elásticas de cañerías contarán para su conexión con bridas unidas con bulones de la serie correspondiente a la presión de trabajo a la que estarán sometidas.

Uniones Elásticas en Conductos.

Las características constructivas se deberán ajustar a lo indicado en las Secciones 183100 y 183300.

Las juntas elásticas para conductos deberán cumplir con todas las prescripciones contra incendio.

Soportes Elásticos de Cañerías.

Los elementos elásticos se intercalarán en los tensores de tracción de los soportes. Podrán ser en base a resortes, o de tacos de caucho sintético, o combinación de ambos.

S=180548.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS.

Todos los equipos que por tener partes giratorias u oscilantes constituyan fuentes de vibraciones y ruidos, se apoyarán sobre una base elástica, que en conjunto con el equipo formen un sistema que produzca un valor de aceleración de acuerdo a la Norma ANSI S 3.29/83.

En general, la frecuencia de resonancia del sistema deberá estar en relación con las constantes elásticas y frecuencias naturales de las losas estructurales donde se apoyan los equipos, con la finalidad que se cumpla el grado de atenuación adecuado.

La deformación del sistema elástico será verificada en relación con la fecha de la estructura soporte bajo carga.

El proyecto y dimensionamiento de las bases y sus elementos constitutivos, se someterá a la aprobación de la Dirección de la Obra.

Todos los equipos que posean partes en rotación u oscilantes, no podrán tener vinculaciones rígidas con la estructura del edificio.

Por lo tanto, las bombas circuladoras, máquinas enfriadoras, manejadoras de aire, torres de enfriamiento, acondicionadores autocontenidos, etc, deberán contar en sus conexiones de cañerías, con uniones flexibles antivibratorias apropiadas.

Los ventiladores centrífugos, los ventiladores vaneaxiales y las unidades manejadoras de aire, deberán contar en sus conexiones de descarga y succión a los conductos metálicos, con uniones elásticas que se ajusten a lo indicado.

El diseño de las bases y sus soportes elásticos tendrán en cuenta, además de los esfuerzos estáticos y dinámicos de los equipos, las reacciones de tipo hidrodinámico sobre las bridas de conexión liberados por las juntas elásticas, aunque no se especifique en los Planos.

Todos los sistemas de montajes antivibratorios se deberán compatibilizar desde el punto de vista estructural, con la finalidad de absorber todos los tipos de sollicitaciones a que están sometidos, con las cañerías y sus soportes en relación a las juntas amortiguadoras de vibración, y a las bombas sobre sus bases elásticas.

Las bases de las máquinas y equipos con sus motores serán montadas sobre elementos elásticos de acuerdo a las condiciones en que serán provistos, considerando que hay equipos que vienen convenientemente montados de origen. Se utilizarán resortes, unidades especiales de caucho o ambos elementos combinados.

Dichas bases, en conjunto con el equipo formarán un sistema que produzca en las salas de espectáculos y otras zonas sensibles un valor de aceleración expresado en m/s^2 inferior a 0,014 de acuerdo a la norma ANSI S3. 29 – 1983, valor coincidente con el dado en la Norma ISO 2631-2.2/87 y el de la Norma

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

IRAM 4078/90-parte 2. Estos valores son coincidentes con el límite medio de percepción humana a las vibraciones.

Se deberá realizar un estudio detallado por cada equipo y máquina en particular, por un profesional especializado en la materia, quien deberá ejecutar el cálculo e indicar los elementos antivibratorios a utilizar, presentándolo a consideración de la Inspección de Obra con suficiente antelación para su aprobación previa a la iniciación de los trabajos.

El tipo de bases y los elementos elásticos para cada equipo serán:

Máquinas de Refrigeración

Base y/o montaje La propia de la máquina. Sistema de resortes.

Calderas y quemadores

Base Hormigón armado.

Elemento elástico Goma y/o resortes con limitación según su ubicación.

Bombas Centrífugas

Base Hormigón armado.

Relación peso de la base a peso del equipo 1,5 a 2

Elemento elástico Cajas de resortes.

Ventiladores Centrífugos

Base Hormigón armado.

Relación peso de la base a peso del equipo 2.5

Elemento elástico Cajas de resortes.

Ventiladores pequeños

Base Sin base.

Elemento elástico Resortes o suspendidos por "hanger".

Climatizadores de zona

Base Hormigón armado.

Relación peso de la base a peso del equipo 2,5

Elemento elástico Cajas de resortes.

Torres de enfriamiento

Base Hormigón armado.

Relación peso de la base a peso del equipo 0,5 a verificar según Torre.

Elemento elástico Cajas de resortes.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En el caso de Torres de Enfriamiento se deberá verificar su estabilidad frente a la acción del viento para los casos de: Torre en operación y Torre vacía.

Todos los equipos y máquinas emplazados sobre Bases montadas sobre resortes, y que tengan elementos conectados a cañerías y/o conductos, serán acoplados a estos mediante conexiones flexibles.

Se deberá presentar la potencia sonora de las máquinas y equipos para las octavas normalizadas entre 63 Hz y 8.000 Hz.

Las Bombas Centrifugas tendrán, en la succión y descarga, conexiones elásticas para evitar la transmisión de movimientos vibratorios a las cañerías. Los elementos antivibratorios serán los adecuados y aptos para la presión de trabajo, y se acoplarán a las cañerías mediante bridas normalizadas.

Soportes Antivibratorios de Cañerías

Todos los soportes de cañerías deberán contar con elementos antivibratorios intercalados en sus tensores, en el caso de cañerías horizontales, y en las abrazaderas de los soportes de las cañerías verticales.

En los apoyos fijos, o sea los que soportarán la mayor parte de los esfuerzos, no se colocarán uniones elásticas.

Los soportes de cañerías correspondientes al lado fijo de las juntas antivibratorias, deberán presentar una gran rigidez con la finalidad de lograr una buena eficiencia de dichas juntas.

El diseño de estos soportes deberá someterse a la aprobación de la Dirección de la Obra.

SECCION 20-180700: AISLAMIENTOS TERMICOS.

S=180700.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Bases y Condiciones, Especificaciones Técnicas y Planos de la Obra.

S=180700.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se proveerán e instalarán las aislaciones térmicas de conductos, cañerías y sus accesorios, correspondientes a los sistemas de Aire Acondicionado VRV.

S=180700.3 TRABAJOS RELACIONADOS

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

Asimismo tendrá la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

S=180700.4 GARANTÍA DE CALIDAD

Los materiales de aislación no contendrán asbesto.

Se cumplirá con todos los requerimientos de ASTM para transmisión de humedad y térmicas.

La aislación, los adhesivos para su colocación, los revestimientos que constituyan barreras de vapor o de terminación, deberán ser de materiales incombustibles que cumplan con los requerimientos del Código y las clasificaciones de peligros de incendio y desarrollo de humo, de acuerdo a las Normas de ASTM E-84, National Fire Protection Association 255 - NFPA -, y UL 723, no excediendo la propagación de la llama al índice 25 y el desarrollo de humo a 50.

Los adhesivos, sellantes, cementos, etc., no excederán las clasificaciones de peligro de incendio y desarrollo de humos de los elementos aislantes principales.

El Contratista garantizará el trabajo de acuerdo a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Especiales y el Sistema de la Calidad respectivo, comprometiéndose a sustituir sin costo cualquier elemento en el que se note deterioro bajo uso normal durante el período de garantía.

S=180700.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

Se deberá someter a la Dirección de la Obra los folletos y documentación técnica de los materiales a utilizar. Los folletos o especificaciones deberán ser originales de fábrica y describir todas las características térmicas, físicas, dimensiones, propiedades higroscópicas, etc.

Se presentará una lista detallada con el tipo de aislación que se colocará en cada caso.

Se presentarán los planos generales y los de detalles de montaje.

S=180700.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Se deberán presentar muestras de los diversos tipos de aislación a instalar.

S=180700.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Las aislaciones serán entregadas en su lugar de emplazamiento o depósitos en Obra. Entrarán en obra en el tiempo establecido en el Plan de Trabajos.

S=180700.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Toda la tecnología de montaje de las aislaciones de conductos y cañerías se ajustarán estrictamente a las indicaciones del fabricante del material.

S=180700.9 PRECAUCIONES

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán todas la precauciones para evitar daños en los equipos u otras instalaciones.

S=180700.10 MATERIALES.

Aislación de conductos.

Todos los conductos de alimentación de aire acondicionado serán aislados con fibras de vidrio de una densidad mínima de 14 kg/m³, con papel de aluminio reforzado con fibras de hilo textil y tratado con retardador de llamas en una de sus caras.

Los materiales aislantes que se utilizarán en conductos metálicos son los siguientes:

Conductos de aire frío o caliente, que se desplacen por lugares no acondicionados o plenos sobre cielorrasos que se usen como retornos propios: manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor.

Conductos de aire frío o caliente que se desplacen por plenos de retorno del propio sistema: manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor.

Conductos de extracción o retorno que atraviesen locales no acondicionados: manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor.

Conductos de aire exterior o pre-tratado que atraviesen locales no acondicionados: manta de fibra de fibra de vidrio de 25 mm de espesor.

Revestimiento de aislación

Los conductos aislados que se desplacen por el exterior y dentro de locales a la vista, serán revestidos con chapa galvanizada con sus juntas selladas de acuerdo a lo siguiente:

Conducto rectangular lado mayor (mm)	Chapa galvanizada (mm) BWG		Peso aproximado (Kg/m ²)
Hasta 600	0.550	26	4,40
610 y mayor	0.700	24	5.64

El revestimiento debe ser moldeado en la superficie exterior de la aislación, cubriendo las juntas mediante solapado de 4 cm, asegurado con tornillos Parker cada 20 cm.

Aislación de cañerías.

Toda la cañería de refrigerante será aislada con espuma elastomérica de estructura celular cerrada de calidad aprobada por la Inspección de Obra, con un factor de resistencia al vapor de agua mayor o igual a 7.000 y un coeficiente de conductividad térmica de 0,036 W/m.K. Su comportamiento al fuego deberá cumplir con las Normas NFPA 255 y UL 723.

Las válvulas y accesorios se aislarán con el mismo material, armando las piezas con adhesivos adecuados al tipo aislación.

Toda cañería aislada, que circule por el exterior, Sala de Máquinas, Salas de Equipos y dentro de locales a la vista, será revestida con chapa de aluminio de 1 mm de espesor.

S=180700.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Conductos

Las uniones serán solapadas y selladas. El uso de broches o clips no será permitido. Como seguridad adicional se colocarán zunchos metálicos galvanizados, con esquineros de chapa galvanizadas, para protección de la aislación.

En caso de desplazamiento de conductos a la intemperie, el espesor de la aislación será de 50 mm para los de alimentación y 25 mm para los de retorno. Este mismo criterio se aplicará cuando los conductos se desplacen por sectores de elevada temperatura en las Salas de Máquinas u otros ambientes con temperatura superior en el ciclo de refrigeración o inferior en el ciclo de calefacción, en relación a la temperatura del aire en los conductos.

Los conductos aislados que se desplacen por el exterior, o interior a la vista, serán revestidos con chapa galvanizada o aluminio, siendo sus juntas selladas.

Las juntas y aberturas serán selladas y se usarán sujetadores mecánicos en los conductos de 1,20 m de ancho o más.

Las cintas para el sellado de juntas deberán ser autoadhesivas, de aluminio y cumplir con las Normas U.L.

Cañerías.

Las cañerías aisladas, en la Sala de Máquinas Principal, Secundaria y en todos los lugares que se encuentren a la vista, llevarán una cubierta de chapa de aluminio de 1,00 mm de espesor, sujeta con remaches Pop.

Los tramos ocultos en montantes o plenos no llevarán esta cubierta de chapa de aluminio.

S=180700.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se tomarán todas las precauciones necesarias para efectuar el movimiento de materiales y herramientas en obra hasta sus lugares de montaje.

S=180700.13 MEDICIÓN Y PAGO

La Medición y Pago será según el Punto 20.04.03 – Aislación para conductos de aire acondicionado del Cómputo y Presupuesto.

SECCIÓN 20-183100: CONDUCTOS

S=183100.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Bases y Condiciones, Especificaciones Técnicas y Planos de la Obra.

S=183100.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se proveerán e instalarán los conductos correspondientes a los sistemas de Aire Acondicionado y Ventilaciones Mecánicas. Los trabajos especificados en esta Sección comprenden la totalidad de los conductos indicados en los planos, el Contratista esta obligado a entregar los detalles constructivos de los mismos. Los conductos subterráneos de mampostería que serán especificados por separado y de acuerdo a las secciones correspondientes.

S=183100.3 TRABAJOS RELACIONADOS

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

Asimismo, tendrá la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

S=183100.4 GARANTIA DE CALIDAD.

La red de conductos se construirá de acuerdo con las clasificaciones de presión-velocidad establecidas por SMACNA, y de acuerdo a lo indicado en los Planos y Pliegos.

Se construirá la red de conductos de acuerdo con la tabla 1-5 del Manual de SMACNA, publicado en 1985 para conductos de presión estática de 498 Pa (2"), y con la tabla 1-6, también publicada en 1985 para conductos de presión estática de 747 Pa (3")

Se instalarán conductos flexibles clasificados como conductos de aire clase 1 por "Underwriters Laboratories" bajo "Standard for Factory - Maid Air Duct Material UL-181", y con una extensión de llama no superior a 25 y con una clasificación de desarrollo de humo no superior a 50, cumpliendo con la Norma NFPA Standard 90A.

Todos los conductos flexibles tendrán una pérdida de calor por unidad de longitud de acuerdo a lo indicado por Air Diffusion Council Flexible Air, Air Duct Test Code FD 72 R1 y deben estar incluidos en la lista U.L. dentro de la Clase 1, bajo U.L. 181.

S=183100.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR.

Se deberá someter a la Dirección de la Obra los planos de fabricación y montaje de los conductos.

Se presentarán los planos generales y los de detalles de conductos, soportes, juntas flexibles, "dampers" y persianas de regulación, con todos los accesorios que compongan el sistema.

Se presentará el cálculo de estabilidad y resistencia de todos los soportes, considerados como un elemento estructural y su transferencia de esfuerzos a la estructura del edificio.

Se someterán a la Dirección de la Obra los planos dimensionados para su aprobación, mostrando las penetraciones de los conductos a través de los núcleos de paredes, losas y otros elementos estructurales, ubicación de fijaciones, guías, etc.

Se presentará el cálculo de Soportes y anclajes.

S=183100.6 MUESTRAS, ENSAYOS E INSPECCIONES.

Se deberán presentar muestras de los diversos tipos de conductos: rectangulares, cilíndricos, flexibles, y sus soportes.

S=183100.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO.

Los conductos fabricados en Talleres externos a la Obra serán entregados en su lugar de emplazamiento o Depósitos en Obra.

Los conductos y accesorios entrarán en obra en el tiempo establecido en el Plan de Trabajos.

S=183100.8 CONDICIONES DE DISEÑO.

El diseño de conductos responderá a lo indicado en el Manual "HVAC System Duct Design" del SMACNA, tercera edición 1990 o posterior.

Toda la tecnología de fabricación, sistemas constructivos y de montaje de las redes de conductos se ajustarán estrictamente a los Planos, Pliegos y a las Normas de SMACNA Edición 1985, o posterior.

S=183100.9 PRECAUCIONES.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán todas la precauciones para evitar daños en los conductos u otras instalaciones.

S=183100.10 MATERIALES.

Conductos Rectangulares

Se construirán los conductos con chapa de hierro galvanizado de espesores según las especificaciones de las Tablas 1-4 a 1-9 de SMACNA, a menos que se indiquen otros espesores en los planos.

A menos que se indiquen o especifique de otra manera, los conductos, se fabricarán con chapa de hierro galvanizado de acuerdo con las Normas de "HVAC DUCT CONSTRUCTION STANDARDAS - METAL AND FLEXIBLE", Primera Edición, 1985, publicada por la "SHEET METAL AND AIR CONDITIONING CONTRACTORS NATIONAL ASSOCIATION, INC." (SMACNA).

Se instalarán todas las redes de conductos, de acuerdo con los trazados, tamaños y detalles que se indican en los Planos y Especificaciones.

Se construirán las redes de conductos de baja presión, con chapas de hierro galvanizado de espesores de acuerdo a las tablas 1-5 y 1-6 para la clase de presión indicada en el Manual SMACNA 1985, con tolerancias en los espesores indicadas en el Apéndice A-1 del Manual SMACNA 1985.

Para la red de conductos rectangulares, se usarán curvas sin guidores, con radio medido sobre el eje igual a 1-1/2 veces el ancho del conducto.

Donde el espacio sea limitado, se usarán curvas con guidor sencillo, con radio medido sobre el eje no menor al ancho del conducto, o se usarán codos con aleta recta.

Para codos rectos se usarán aletas de espesor simple para conductos de hasta 45 cm. de diámetro (18 pulgadas) de ancho, y aletas aerodinámicas de doble espesor en conductos de más de 45 cm. (18 pulgadas) de ancho.

Las uniones transversales podrán ejecutarse por medios, con secciones galvanizadas prefabricadas directamente Pag 1-35, o con uniones transversales TDC (Transverse Duct Conector) construidas de acuerdo con el manual SMACNA.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se presentará para su aprobación por la Dirección de la Obra el sistema de unión y los detalles de construcción de la unión usando este método, y una muestra de conductos de 30 cm x 30 cm x 30 cm (12" x 12" x 12").

Conductos redondos

Los conductos redondos se fabricarán respetando los espesores de las Tablas 3-2 del Manual SMACNA de 1985.

Los refuerzos, costuras longitudinales y transversales, etc, se ajustarán a las figuras 3-1, 3-2, 3-3, 3-4, y 3-5 el Manual SMACNA (1985).

No se aceptarán las costuras longitudinales de cerramiento a presión, ni las conexiones de uniones mediante el uso de zunchos de tensión.

Se usará chapa de hierro galvanizado de espesor No 16 como mínimo, con uniones soldadas y acompañadas de uniones con bridas para conductos redondos de 130 cm (52") de diámetro y mayores.

En este caso, las bridas serán de hierro ángulo de 52 X 52 X 6 mm.

Se usarán codos de 5 piezas formadas con gajos hasta 60 cm de diámetro. Se usarán de 7 piezas en conductos de mayor diámetro, con radio de línea central igual al 1-1/2 veces el diámetro del conducto.

Conductos Ovalados

Los conductos ovalados serán construidos de acuerdo a la Sección III, Tabla 3-4 y Standards S 3.11 a S 3.27 del Manual SMACNA 1985.

Conductos Flexibles

Los conductos flexibles deberán contar con un alma de alambre de acero helicoidal, aislación exterior de lana de vidrio y barrera de vapor.

Deberán tener una conductancia máxima de 0,73 W/h m² oC, a 23,89 oC.

Deberán tener sello de aprobación U.L.

Conductos de Lana de Vidrio

Deberán cumplir con las Normas para conductos no metálicos, UNE EN-13403 (europea) y UL-181 A-P (americana).

Serán construidos con paneles rígidos de lana de vidrio de alta densidad (75 Kg/m³) aglomerado con resina termoendurecible, revestido en su cara externa por foil de aluminio reforzado (malla de fibra de vidrio y papel Kraft). Según se especifique, su cara interna tendrá un velo de vidrio (Climaver Plata) o un foil de aluminio liso (Climaver Plus).

Los paneles deberán tener las siguientes características técnicas:

Conductividad térmica: = 0,0275 Kcal/h.m.°C = 0,32 W/m.K

Permeancia: = 0,013 gr/m².dia.mmHg – 4.13 x 10³ gr/m².h.KPa

Comportamiento al fuego: Clasificación RE2, baja propagación de llama – Norma IRAM 11910.

Clasificación B, s1-d0, contribución muy limitada al fuego – Euroclases.

No contribuirán ni serán nutrientes para la proliferación de hongos y bacterias, según ensayos requeridos por la Norma UNE-EN 13403.

Conductos para Campanas de Cocina

Los conductos para extracción de campana de cocina serán construidos con chapa de acero negro, de 1,65 mm de espesor, con juntas soldadas. Deberá llevar puertas de limpieza de doble pared aislada, cada 3 m como mínimo y en cada cambio de dirección.

Los conductos expuestos a la intemperie serán de acero inoxidable de 3 mm de espesor, y juntas soldadas.

S=183100.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS.

Toda la tecnología de fabricación, sistemas constructivos y de montaje de las redes de conductos se ajustarán estrictamente a los Planos, Pliegos y a las Normas de SMACNA Edición 1985.

La red de conductos deberá ser sellada para evitar fugas y filtraciones, con un producto elástico y de bajo envejecimiento, que deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de la Obra.

Las juntas y costuras serán lisas en el interior y tendrán un acabado nítido en el exterior.

Las juntas de los conductos serán herméticas y sobrepuestas en la dirección del flujo de aire sin estrangulamiento de la corriente de aire por efecto de los elementos de unión. Los conductos serán asegurados adecuadamente para prevenir vibraciones.

Se proveerán refuerzos intermedios y/o varillas de sostén donde fuere necesario.

Se sellarán las juntas y las costuras de acuerdo con las Normas SMACNA Edición 1985.

Para la construcción de las costuras longitudinales de esquinas se usarán los tipos "Pittsburg Lock" o "Button Punch Snap - Lock", y para los lados planos los tipos "Lock Grooved Seam" o "Automatic Seam Weld" de acuerdo a la Figura 1-5 del Manual SMACNA.

En los casos que los conductos cuenten con revestimiento interior térmico o acústico, se aumentarán las dimensiones de los lados de los conductos dos veces el espesor de dicho revestimiento, con la finalidad de no reducir el área activa.

Se limpiará completamente el interior de todas las redes de conductos después de la instalación y antes de usarse, haciendo funcionar todos los ventiladores, removiendo todo el polvo y suciedad interior.

En los lugares que existan soportes o tensores verticales que forzosamente atraviesen conductos, se los deberá recubrir con una cubierta de perfil aerodinámico, que tendrá un cierre hermético con respecto a las caras superior e inferior de dicho conducto.

Los soportes de conductos suspendidos de la estructura del edificio, se deberán ajustar a las Figuras 4-1 hasta 4-8 y las Tablas 4-1 hasta la 4-3 del Manual SMACNA Edición 1985.

En casos particulares de fijación a la estructura del edificio se deberá consultarse con la Dirección de la Obra.

Se proveerán planchuelas y ángulos de hierro galvanizado para la suspensión del soporte de la red de conductos.

No se permitirá que ninguna otra instalación o estructura sea tomada, colgada o apoyada en la red de conductos.

La distancia máxima permitida en la red de conductos, entre soportes, es de 3mm. En el caso que se compruebe que dicho valor es superado, se colocarán soportes intermedios.

Antes del montaje o suspensión de la red de conductos, se obtendrá la aprobación de la Dirección de la Obra para los métodos de montaje que se utilizarán y para indicar la ubicación exacta de todos los puntos de montaje.

Los conductos mal construidos, que no se ajusten a las Normas SMACNA, mal soportados, fabricados con materiales incorrectos, o que produzcan vibraciones o ruidos, deberán rehacerse sin ningún costo adicional para el Propietario.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Durante el montaje de los conductos se deberá tener la precaución que todas las aberturas, ensambles y derivaciones se unan al conducto principal de manera de lograr una correcta hermeticidad.

Cuando se requiera la aplicación de un recubrimiento de yeso, metal desplegado, u otro material en las líneas de conductos, se deberán colocar todos los soportes, tensores y sus accesorios de inserción en la estructura para una carga mayor. Con tal finalidad se podrá optar por colocar los mismos tipos de soportes, pero a la mitad de la separación que las líneas de conductos normales.

Cuando los conductos deban atravesar techos, cubiertas o azotea, se deberá colocar con el conducto una solapa perimetral que permita la terminación de la babeta e impida el paso del agua.

Los detalles constructivos serán sometidos a la Dirección de la Obra.

En todos los pases de conductos a través de paredes, tabiques y losas se emplearán todos los elementos necesarios para la detención del fuego alrededor de ellos.

Los elementos que se utilicen deben ser aprobados por los Códigos Locales, y de acuerdo a las Normas NFPA.

Se instalarán las rejillas, registros y difusores de techo conectados a los conductos, tal como se muestra en planos.

Para las redes de baja presión se proveerán guías de aire para las derivaciones de conductos donde se conectan con las líneas principales.

Se proveerán uniones a bridas donde sea necesario remover los equipos o accesorios.

La máxima longitud para los conductos flexibles de baja presión será de 1,2 m (4' - 0"). Para conductos de alta presión el largo máximo de los tramos flexibles, será de 0,45 m (18").

Los conductos flexibles no se instalarán a través de tabiques, paredes o pisos.

Las abrazaderas de los conductos flexibles serán de acero con tornillos de acción giratoria, o abrazaderas 100% de nylon con auto-cerramiento, para todas las conexiones. Se desarrollarán curvas con radio mínimo de la línea central igual a dos (2) veces el diámetro del conducto. No se permitirá más de una curva de 90o, en cada tramo, en la instalación de conductos flexibles.

S=183100.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se tomarán todas las precauciones necesarias para efectuar el movimiento de materiales y herramientas en obra hasta sus lugares de montaje.

S=183100.13 GARANTIA.

El Contratista garantizará el comportamiento de los circuitos hidráulicos por un período no menor a un año desde la fecha de arranque de los sistemas, comprometiéndose a sustituir sin costo cualquier pieza que falle bajo uso normal durante el período de garantía.

SECCION 20-183200: PERSIANAS

Se proveerán e instalarán las Persianas reguladoras de caudal y las de cierre al paso de humo y/o fuego de los sistemas de Aire Acondicionado y Ventilaciones Mecánicas, de acuerdo a lo que se indica más adelante y a los Documentos del Contrato.

S=183200.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Bases y Condiciones, Especificaciones Técnicas Particulares y planos de la obra.

S=183200.2 DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

Se proveerán e instalarán las Persianas reguladoras de caudal correspondientes a los sistemas de distribución y retorno del aire tratado en las Unidades de Tratamiento de Aire y los sistemas de Ventilación Mecánica. Asimismo, el Contratista de Termomecánica proveerá e instalará las Persianas Corta Fuego y Corta Fuego/Humo en correspondencia con los límites de las áreas protegidas para el caso de incendio, tanto las que correspondan a los conductos de aire como las instaladas en muros o puertas para interconexión entre ambientes.

S=183200.3 TRABAJOS RELACIONADOS

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.

S=183200.4 GARANTIA DE CALIDAD

Se deberá cumplir con las Normas SMACNA y con los detalles indicados en los Planos.

Las Persianas Corta Fuego y Corta Fuego/Humo deberán cumplir las Normas de U.L.555S "Classified Smoke Dampers" Class I; NFPA 90A, 92A, 92B, y 101; y de Autoridades Locales.

Las persianas contra fuego tendrán rótulos de U.L. con clasificación de 1 - 1/2 a 3 horas tal como se indica en los Planos y Pliegos.

La clasificación de las persianas estará en relación al elemento estructural sobre el que se instalará.

Las persianas estarán en conformidad con U.L. Standard 555S para controles positivos de humo.

S=183200.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

Se presentará toda la Documentación provista por los Fabricantes de todas las persianas requeridas en este capítulo, incluyendo tamaño, ubicación, cantidad y detalles de construcción.

Se presentarán muestras de cada uno de los tipos de persianas a utilizarse en esta instalación.

Se deberá someter a la Dirección de la Obra los Folletos y documentación técnica de los materiales a utilizar.

Los folletos o especificaciones deberán ser originales de fábrica y describir todas las características físicas, dimensiones, caudal, etc.

Se presentarán los planos generales y los de detalles de montaje.

Se entregarán las especificaciones de fabricación del Fabricante, incluyendo materiales, instrucciones de instalación y datos de ajuste.

S=183200.6 MUESTRAS, ENSAYOS E INSPECCIONES

Se deberán presentar muestras de los diversos tipos de Persianas a instalar.

S=183200.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Las Persianas serán entregadas en su lugar de emplazamiento o Depósitos en Obra, y entrarán en obra en el tiempo establecido en el Plan de Trabajos.

S=183200.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Toda la tecnología de montaje de los Difusores y Rejas se ajustarán estrictamente a las indicaciones del fabricante del producto.

S=183200.9 PRECAUCIONES.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán todas la precauciones para evitar daños a otras instalaciones.

S=183200.10 MATERIALES.

- Persianas de Regulación.

Se instalarán persianas de regulación destinadas a crear resistencias regulables al paso del aire, en los lugares indicados en el plano y en todos los puntos que sean necesarios para un correcto balance de caudales.

Estas persianas destinadas a compensar pérdidas de presión, se colocarán independientemente de otros tipos de persianas destinadas a otros fines.

También se colocarán detrás de las rejillas de suministro, retorno y extracción. Se proveerán persianas de hojas múltiples en conductos mayores de 60 cm (24") de ancho o 40 cm (16") de alto.

Se proveerán persianas de volumen, rectangulares de construcción pesada, de movimientos livianos y provistas con dispositivos adecuados para que sean operadas desde afuera de los conductos.

Para todas las persianas de volumen ubicadas encima de techos inaccesibles se proveerá un sistema de accionamiento por cables de control remoto para su operación.

- Persianas Motorizadas.

Serán persianas de volumen pero accionadas por un actuador motorizado modulante, o "On Off", de acuerdo a como se indique en los Planos.

- Persianas Corta Fuego.

Se proveerán persianas corta fuego en los conductos que atraviesen paneles y pisos clasificados contra fuego, de acuerdo a los requerimientos de NFPA, Códigos Locales y Autoridades Locales Jurisdiccionales.

Todas las persianas corta fuego estarán en cumplimiento con el último U.L. 555 Standard.

Las persianas corta fuego tendrán una resistencia al paso de fuego igual a la de la superficie donde se instalen.

Sus dimensiones serán tales que no ocasionen disminución de sección en los conductos donde serán instalados, considerando el espacio libre de pasaje de aire.

Las persianas serán tipo de cortina con marcos de acero y hojas de acero calibre según la resistencia al fuego que corresponda, o del tipo clapeta de construcción tipo "sandwich" de fibra mineral testada a

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

prueba de fuego revestida en doble chapa de acero y provista de junta de estanqueidad de material no inflamable.

Las persianas montadas verticalmente se cerrarán por inercia, las persianas montadas horizontalmente serán de acero inoxidable, con un dispositivo de resorte para cerramiento.

Se proveerá un fusible de cinta clasificado por U.L. a 71 oC (160 oF). Las persianas quedarán inmovilizadas en posición cerrada.

- Persianas combinadas Corta Fuego-Humo.

Se proveerán persianas combinadas contra fuego-humo de acuerdo a las indicaciones de los Planos, en conductos que atraviesen paredes y pisos clasificados contra incendio.

Se proveerán persianas normalmente abiertas que funcionarán eléctricamente.

Las persianas serán de construcción de hojas múltiples opuestas y clasificadas de acuerdo con las Normas U.L. 555 S en todos sus aspectos, incluyendo las limitaciones de tamaño.

Se usarán persianas Clase 1, con escapes máximos de 73,16 m³/m² (4 cfm/pie²), en conductos con velocidad de 10,16 m/s (2000 FPM), a menos que se indique de otra manera en los Planos.

El tamaño mínimo para las persianas Clase 1 será de 30 cm x 30 cm (12" x 12"). El tamaño mínimo para persianas Clase 2 será de 22,5 cm x 22,5 cm (9" x 9").

La construcción de las persianas será de acero galvanizado para los marcos y hojas.

El sello lateral será de acero inoxidable 304 con ejes y bujes de bronce o acero inoxidable.

La articulación y mecanismos de las persianas estarán afuera de la corriente de aire.

Estarán provistas de fábrica con los actuadores correspondientes.

S=183200.11 REALIZACION DE LOS TRABAJOS.

Se proveerán puertas de acceso convenientemente localizadas de tamaño amplio y adecuado para el reajuste de las persianas. Las rejillas, registros o difusores montados en los conductos podrán ser usados como accesos, siempre que sea aceptado por la Dirección de la Obra.

Todos los actuadores de persianas automáticas serán conectadas al dispositivo de control por el Contratista de la Instalación del Control Central del Edificio. Este mismo Contratista proveerá todos los cables, conductos, dispositivos de circuitos, etc, necesarios para cumplir con este requerimiento.

Se diseñarán las persianas que tengan secciones múltiples combinadas, incorporadas en tal forma que los actuadores sean fácilmente accesibles. Se coordinarán las ubicaciones de tal manera que no sea necesario remover secciones de persiana, estructuras u otros dispositivos para facilitar la remoción de los motores de las persianas.

Se proveerán puertas de acceso donde sean necesarias para cumplir con el requerimiento anterior.

No se instalarán persianas Clase 1 para fuego-humo, o para humo solamente en conductos que tengan una dimensión menor que 30 cm (12"). Los conductos serán agrandados a 30 cm antes de su instalación.

Para persianas Clase 2, la dimensión mínima será de 22,5 cm (9").

El emplazamiento de las Persianas deberá coordinarse con los Planos de Detalle de Arquitectura y Cielorrasos.

S=183200.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se tomarán todas las precauciones necesarias para efectuar el movimiento de materiales y herramientas en obra hasta sus lugares de montaje.

S=183200.13 GARANTIA

El Contratista garantizará el material por un período no menor a un año desde la fecha de arranque de los sistemas, comprometiéndose a sustituir sin costo cualquier elemento en el que se note deterioro bajo uso normal durante el período de garantía.

SECCIÓN 20-183300: ACCESORIOS DE CONDUCTOS

S=183300.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Bases y Condiciones, Especificaciones Técnicas y Planos de la Obra.

S=183300.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se proveerán e instalarán los accesorios de conductos correspondientes a los Sistemas de Aire Acondicionado y Ventilaciones Mecánicas. Los trabajos especificados en esta Sección comprenden la totalidad de los accesorios indicados en los planos y el Contratista estará obligado a entregar los detalles de montajes de los mismos.

S=183300.3 TRABAJOS RELACIONADOS

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

Asimismo, tendrá la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

S=183300.4 GARANTÍA DE CALIDAD

Los accesorios de conductos se construirán de acuerdo con las clasificaciones de presión-velocidad establecidas por SMACNA, y de acuerdo a lo indicado en los Planos y Pliegos.

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PCE (Pliego de Cláusulas Especiales) y el Sistema de la Calidad respectivo, comprometiéndose a sustituir sin costo cualquier elemento en el que se note deterioro bajo uso normal durante el período de garantía.

S=183300.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PCE (Pliego de Cláusulas Especiales) entregará para su aprobación, la documentación técnica que respalde la selección, dimensionamiento y montaje de los accesorios.

Se presentarán los planos generales y los de detalle de soportes, juntas flexibles, “dampers” y persianas de regulación, con todos los accesorios que compongan el sistema.

Se presentará el cálculo de estabilidad y resistencia de todos los soportes, considerados como un elemento estructural y su transferencia de esfuerzos a la estructura del Edificio.

Se someterán a la Dirección de la Obra los planos dimensionados para su aprobación, mostrando la ubicación de fijaciones, guías, etc.

Se presentará el cálculo de soportes y anclajes.

S=183300.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Se deberán presentar muestras de los diversos tipos de fijaciones y soportes.

S=183300.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los accesorios serán entregados en su lugar de emplazamiento o Depósitos en Obra y entrarán en el tiempo establecido en el Plan de Trabajos.

S=183300.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Toda la tecnología de montajes y sistemas constructivos de los accesorios se ajustarán estrictamente a los Planos, Pliegos y las indicaciones de los fabricantes.

S=183300.9 PRECAUCIONES

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán todas las precauciones para evitar daños en otras instalaciones. Se tomarán todas las precauciones necesarias para efectuar el movimiento de materiales y herramientas en obra hasta sus lugares de montaje.

S=183300.10 MATERIALES

- Obturadores para cierre entre Difusores Lineales.

Se proveerán obturadores para todas las ranuras entre partes activas de difusores lineales.

Los obturadores serán fabricados de acero galvanizado calibre 24. Serán pintados en negro opaco y cortados para entrar en forma exacta en los espacios entre ranuras activas.

El ancho de los obturadores será el mismo que el ancho de los difusores de ranura de alimentación o retorno.

Se proveerá un obturador de placa terminal vertical en cada punta de un difusor lineal de alimentación, para prevenir corto-circuitos en el cielo raso.

- Conexiones Flexibles..

Se proveerán conexiones flexibles en los conductos a las entradas y salidas de todas las unidades de manejo de aire, ventiladores, etc.

Serán de fibra de vidrio o neoprene recubierto con vinil para sistemas de media y alta presión, se usarán de material pesado no combustible similar a "Therma by Duro Dine" para ventiladores extractores de cocina.

Las conexiones flexibles no deberán contener asbesto y serán adecuadas para la presión y temperatura de trabajo del sistema en el cual serán instaladas.

Las conexiones flexibles serán como mínimo de 15 cm (6") de longitud, se las mantendrá aseguradas en su sitio con planchuelas de metal para prevenir cualquier escape. Las redes de conductos y los ventiladores serán alineados y aplomados antes de la conexión.

Los extremos de las juntas de tela serán superpuestas 50 mm, y pegadas con cemento de contacto. No se permitirá coserlas ni engramparlas.

- Guiadores para Codos

Se proveerán guiadores en todos los codos de 90 grados cuando se indique en los Planos.

- Puertas de Acceso en Conductos.

Se colocarán puertas de acceso en diversos puntos de la red de conductos, para permitir la inspección y el mantenimiento de elementos y aparatos de control.

Las puertas de acceso deberán ser con marco de doble asiento y junta elástica en todo el perímetro para un cierre hermético.

Las puertas en conductos aislados deberán ser de doble panel con aislación interna, fabricadas con chapa No 20.

La puerta en conductos no aislados deberán ser de simple panel fabricadas con chapa No 18.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las puertas de acceso serán totalmente desmontables, estarán vinculadas con un cable de acero al marco para evitar que sean intercambiadas, y deberán contar con cerraduras a presión.

Se instalarán puertas de acceso con bisagras para "entrada de personas" en los lugares que indique la D. de Obra.

S=183300.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las indicaciones de la Inspección de Obra, los requerimientos de los fabricantes y las reglas del arte.

S=183300.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

No se aplica.

SECCIÓN 20-183400: VENTILADORES

S=183400.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Bases y Condiciones, Especificaciones Técnicas y Planos de la Obra.

S=183400.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se proveerán e instalarán los ventiladores para circulación de aire correspondientes a los Sistemas de Ventilación Mecánica.

S=183400.3 TRABAJOS RELACIONADOS

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

Asimismo tendrá la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

S=183400.4 GARANTÍA DE CALIDAD

Los materiales constitutivos deberán estar garantizados para las solicitudes a que serán sometidos.

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PCE (Pliego de Cláusulas Especiales) y el Sistema de la Calidad respectivo, comprometiéndose a sustituir sin costo cualquier elemento en el que se note deterioro bajo uso normal durante el período de garantía.

Todos los ventiladores, excepto los vanaxial de aspas ajustables, deberán cumplir con los requisitos de las últimas ediciones de las Normas y boletines de "Air Moving and Conditioning Association" (AMCA). Se certificarán las características y capacidades de funcionamiento de estos ventiladores por la de AMCA, con el correspondiente sello de construcción y funcionamiento.

Todos los ventiladores se instalarán con los accesorios requeridos para el cumplimiento de los Códigos Locales y con las Recomendaciones de la National Fire Protection Association" (NFPA).

S=183400.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

Se entregarán los Manuales de Ingeniería, Instalación y Mantenimiento, originales del fabricante en la que se indiquen capacidades, dimensiones, pesos y curvas de rendimiento.

Se deberá acompañar una planilla de selección y curvas de certificación Q-H para cada aplicación.

Se deberán entregar los Protocolos de Ensayo del Fabricante para cada ventilador, certificados por el técnico que las realizó.

Se entregarán los datos completos de la clasificación técnica, basada en pruebas de acuerdo con los standard de la AMCA y un Laboratorio aprobado.

Se presentará el cálculo de bases y apoyos.

S=183400.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Los ensayos serán efectuados en Fábrica, antes de su despacho a obra.

Se efectuará una prueba completa en la fábrica del funcionamiento y balanceo estático y dinámico.

S=183400.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los Ventiladores serán entregados en su lugar de emplazamiento o Depósitos en Obra. Los ventiladores y accesorios entrarán en obra en el tiempo establecido en el Plan de Trabajos.

S=183400.8 CONDICIONES DE DISEÑO

A menos que se indique de otra manera, se proveerán direcciones de descarga y arreglos de propulsión, acordes con las condiciones del espacio asignado y lo más ajustado posible a los trazados indicados en los Planos y Pliegos.

La selección de los ventiladores contemplará que su funcionamiento sea silencioso y que no sufran sobrecargas en todo su rango de operación.

Los motores que se provean para los ventiladores serán normalizados de eficiencia según ASHRAE 90.1 2010.

Cada motor deberá tener la potencia necesaria para cubrir un exceso de velocidad de rotación de un 5% con respecto a la de proyecto.

Los arranques de los motores de los ventiladores se ajustarán a lo indicado en la Sección Electricidad.

Los rotores y poleas de los ventiladores deberán ser balanceados estática y dinámicamente en la fábrica y deberán contar con sus respectivos certificados.

Los rotores deberán estar montados sobre cojinetes de precisión de auto alineación, de diseño para prevenir filtraciones de aceite o grasa. Se colocarán cajas, cámaras de aceite, accesorios de lubricación Zerk o Alemite, en lugares que sean accesibles para su fácil lubricación. Se colocarán portacojinetes divididos con cojinetes de rodillos para servicio pesado.

Los cojinetes deberán seleccionarse para 200.000 horas bajo condiciones máximas de operación.

Se deberán prever conductos o canalizaciones para lubricación de los cojinetes internos, desde la parte externa del ventilador o caja, con tapa de cierre.

El tipo de acoplamiento será por poleas y correas en "V".

Las poleas de los ventiladores serán fijas, y la de los motores regulables, permitiendo como mínimo una variación del 10% por arriba y por debajo de la velocidad de trabajo.

Se deberán colocar guardapoleas en los ventiladores con el sistema de acoplamiento expuesto.

Los guardapoleas serán metálicos con perforaciones que permitan introducir tacómetros para mediciones en el eje del motor y del rotor del ventilador.

Los motores eléctricos colocados dentro de la corriente de aire, deberán ser 100% blindados, de acuerdo a la Norma IRAM, con protección IP44 y aislación clase IRAM B, tipo TEAO o ODP.

Los ejes de los sistemas de propulsión serán de acero laminado en caliente, sólidos, torneados y pulidos con precisión.

Las poleas serán aseguradas al eje de propulsión mediante un encastre de ranura.

Los ventiladores serán construidos con materiales y acabados compatibles con el servicio y ubicación de los mismos.

Los rotores de los ventiladores expuestos en ambientes normales serán construidos de acero dulce, galvanizado en baño caliente y acabados con dos capas de pintura.

Los ventiladores y motores se conectarán eléctricamente a tierra para prevenir la acumulación de cargas estáticas.

Los ventiladores expuestos a la intemperie serán introducidos en cajas o gabinetes aptos para resistir las condiciones exteriores, incluyendo el motor y el propulsor.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las conexiones de succión y descarga de los ventiladores, deberán tener marcos bridados para sus acoples a los conductos.

En los casos que se indiquen, se deberán proveer sistemas motrices de frecuencia variable.

Los motores y sus sistemas de propulsión siempre deberán ser accesibles mediante las puertas propias del equipo, o puertas de acceso del tipo herméticas colocadas en lugares apropiados.

El Instalador de Termomecánica deberá proveer y montar las bases metálicas, soportes y elementos antivibratorios, de todos los ventiladores suspendidos o fijados a los tabiques, ya sean centrífugos, vanaxiales o axiales.

En el caso que los ventiladores sean apoyados, la base será de hormigón y no estará a su cargo.

Igualmente deberá proyectar la ingeniería de detalle de dichas bases y proveer los soportes antivibratorios.

Su selección responderá a la obtención de la mayor eficiencia, suministrando en cada caso el caudal indicado con la contrapresión resultante del sistema. A tal fin, el Contratista deberá verificar los datos de las Planillas con la configuración definitiva.

Serán aptas para trabajar con un suministro de energía eléctrica de 3 x 380 V, 50 Hz.

S=183400.9 PRECAUCIONES

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán todas las precauciones para evitar daños en los equipos y para efectuar el movimiento de materiales y herramientas en obra hasta sus lugares de montaje

S=183400.10 MATERIALES

VENTILADORES CENTRÍFUGOS.

Tipo Espiral Abierto

Los ventiladores centrífugos podrán ser, de acuerdo a lo que se indique en los Planos y Pliegos, con rotores con aletas inclinadas hacia atrás (BI), curvadas hacia atrás (BC), de perfil aerodinámico (AF), curvadas hacia adelante (FC) y con entradas de aire simples y simple ancho, (SWSI/SASE) o entradas dobles y de doble ancho (DWDI/DADE).

Las aletas del ventilador serán soldadas o aseguradas con remaches a la pieza o anillo de la masa central.

Las cajas de los ventiladores en forma de espiral, serán construidas y aseguradas rígidamente con juntas y costuras de soldadura continua.

Tipo Gabinete

Los ventiladores centrífugos instalados en la fábrica dentro de un gabinete, deberán cumplir con todos los requisitos indicados para los ventiladores centrífugos tipo especial.

El ventilador y el motor deberán tener una vinculación o montaje rígido, independiente del gabinete.

Deberán contar con puertas de acceso y paneles de cierre herméticos, para inspección y mantenimiento de los componentes internos.

En los casos que se indique, los ventiladores deberán contar con controladores de estado sólido de velocidad variable.

En los casos que se indique, los ventiladores deberán contar con aletas modulantes a la entrada, con un controlador o actuador apropiado, "inlet guide vane".

Centrífugo Tubular

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Tendrá un rotor de aletas inclinadas hacia atrás o de perfil aerodinámico, dentro de una caja cilíndrica con una entrada de aire de tipo Venturi y un conjunto de alabes de salida fijos para rectificar axialmente el flujo de aire.

Las aletas serán soldadas a los discos que conforman el rotor.

El huelgo entre rotor y caja del ventilador deberá ser muy reducido con la finalidad de aumentar el rendimiento del conjunto.

Las aletas a la salida del ventilador destinadas al enderezamiento del flujo, deberán ser solidarias a la caja del ventilador, mediante soldadura o fijaciones adecuadas.

VENTILADORES AXIALES.

Helicoidales

Constarán de una caja, aro o tubo que cumplirá la función de estructura soporte del conjunto.

Tendrá un rotor de aletas, un motor de accionamiento y un sistema de acoplamiento propulsor.

Los rotores contarán con aletas curvadas en forma helicoidal.

Los rotores tendrán sus aletas soldadas, o remachadas a la masa central, o podrán ser de aluminio fundido.

La masa central del rotor del ventilador se acoplará en forma directa al eje del motor.

En los casos indicados se proveerán ventiladores propulsados por correas.

En los casos indicados se colocarán cajas protectoras a la entrada y salida del aire, con persianas o mallas metálicas, con previsiones para poder ejercer las tareas de mantenimiento.

En los casos en que se indique se deberá colocar una cubierta tipo hongo para su emplazamiento en el techo o cubierta del edificio, que podrá ser metálica o de resina reforzada con fibras de vidrio. El diseño deberá proponerse a la Dirección de la Obra.

Los ventiladores axiales destinados al sistema de extracción de la sala de medidores de gas, deberán ser en conjunto y en cada una de sus partes, previstos contra explosión. Con esa finalidad el rotor deberá ser de aluminio fundido y el motor así como su caja de conexiones totalmente blindada, a prueba de entrada de gases con posibilidades de explosión.

Vanaxiales - Aletas Fijas

Deberán contar con un rotor de aspas de perfil aerodinámico, de acuerdo a lo que se indique en los Planos y Pliegos, con una caja cilíndrica con aletas enderezadoras de flujo de aire a la salida y entrada de aire de tipo Venturi.

Las aletas del ventilador serán soldadas a la pieza o anillo de la masa central.

En el caso que el rotor sea de una única pieza fundida de aluminio, deberá ser de fundición de alta precisión y acabado a máquina.

El diseño y las tolerancias constructivas de las piezas que conforman el Venturi de entrada, el rotor de aletas de perfil aerodinámico y las aletas fijas guidoras de salida, deben ser de alta precisión.

Contará con un motor de accionamiento de tipo trifásico con rotor en cortocircuito, para 3 x 380 V, 50 Hz, con protección IP 44 y aislación Clase B.

La transmisión entre el motor y el rotor del ventilador será por medio de poleas y correas en "V".

En los casos que se indique, el motor contará con un variador electrónico de frecuencia para regular el caudal del ventilador.

Vanaxial - Aletas Ajustables

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Tendrá las características básicas de los ventiladores vanaxiales de aletas fijas, pero además contará con un dispositivo que permitirá, en forma automática, la variación del ángulo de las aletas del rotor.

Extractores de Techo.

Contarán con un ventilador centrífugo de eje vertical colocado dentro de una caja cilíndrica construida en aluminio de gran espesor.

El rotor será de aletas curvadas hacia atrás construido totalmente de aluminio, estática y dinámicamente balanceado.

En la entrada de aire contará con un cono de aluminio para guiar el ingreso de aire.

El motor de accionamiento será exterior al canal de circulación de aire y estará acoplado por medio de poleas y correas a la rueda del rotor.

El motor estará dentro de una caja para su protección de la intemperie.

El motor de accionamiento será para uso vertical, para corriente alterna trifásica 3 x 380 V, 50 Hz, con protección IP 44 y aislación Clase B.

A la salida del ventilador, el conjunto tendrá una carcasa tipo hongo que permitirá la salida del aire con baja resistencia dinámica, pero no la entrada de agua de lluvia.

S=183400.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Las unidades entrarán en obra en el tiempo establecido en el Plan de Trabajos.

La base propia de los ventiladores será fijada rígidamente a la base flotante que será de perfiles de acero laminado.

La base flotante se apoyará sobre cuatro resortes de acuerdo a lo que se indica en Protecciones Acústicas y Antivibratorias.

Los motores de los ventiladores serán cubiertos para protección durante el período de construcción.

Si se tuviera que hacer funcionar el motor, el Contratista se hará responsable de asegurar que el área en la cuál va a funcionar el motor esté limpia.

S=183400.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

No se aplica.

SECCIÓN 20-183600: UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE

S=183600.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Bases y Condiciones, Especificaciones Técnicas y Planos de la Obra.

S=183600.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se proveerán e instalarán Unidades de Tratamiento de Aire, de acuerdo a lo que se indica más adelante y a los Documentos del Contrato.

S=183600.3 TRABAJOS RELACIONADOS

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

Asimismo tendrá la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

S=183600.4 GARANTÍA DE CALIDAD

Los materiales constitutivos deberán estar garantizados para las prestaciones que se indique en cada caso.

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego y el Sistema de la Calidad respectivo, comprometiéndose a sustituir sin costo cualquier equipo o elemento en el que se note deterioro bajo uso normal durante el período de garantía.

La construcción de las unidades cumplirán con todos los requerimientos indicados en la última edición de Air Movement and Control Association's (AMCA).

Se ensayarán, clasificaran y certificarán capacidades y característica incluyendo las serpentinas de refrigeración y calefacción de acuerdo con el Air Conditioning and Refrigeration Institute (ARI).

Toda la aislación deberán tener sus componentes (aislación, cubierta, y adhesivo) con comportamiento al fuego y humo de acuerdo a los standard ASTM E84, NFPA 255, y UL 723 y no excederán:

Propagación de llama 25

Desarrollo de humo 50

Características acústicas. Los equipos deberán cumplir en todo su rango de operación de flujo de aire, con lo que se especifica en la Sección sobre tratamientos acústicos y antivibratorios. Se deberán obtener los requerimientos acústicos para la instalación completa con la unidad de tratamiento de aire en su lugar de emplazamiento en las salas de equipo construida de acuerdo a los documentos de Arquitectura y Estructura para este proyecto, con los conductos y antivibratorios instalados como se indica en los planos y las presentes especificaciones.

Las curvas de los ventiladores centrífugos deberán responder al estándar con ARI Standard 430-66.

Las curvas de los ventiladores axiales deberán responder al estándar con AMCA Standard 210-85, o International Standards Organization, Referencia BS-848-1980.

Todas las transmisiones para ventiladores serán conforme a las tolerancias admitidas en el "Engineering Standards for Multiple V-Belt Drives-1972" adoptada por Mechanical Power Transmission Association and the Rubbers Manufacturers Association, Inc.

Se cumplirá con todos los requisitos de las Autoridades Locales.

S=183600.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

Se entregarán los Manuales de Ingeniería, Instalación y Mantenimiento, originales del fabricante en la que se indiquen capacidades, dimensiones, pesos, circuitos de refrigeración, circuitos eléctricos, etc.

Se deberá acompañar una planilla de selección y datos garantizados de capacidad y rendimiento, los que deberán ser calculados de acuerdo con el procedimiento establecido en la Norma ARI (Air-conditioning and Refrigeration Institute, USA) o Norma Europea.

Se incluirán los niveles certificados del espectro acústico.

Se presentará el cálculo de bases y apoyos.

S=183600.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Los ensayos serán efectuados en fábrica, antes de su despacho a obra.

Se efectuará una prueba completa en la fábrica del funcionamiento, prueba de capacidad y prueba hidrostática para cada una de las serpentinas.

S=183600.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Las Unidades serán entregadas en su lugar de emplazamiento o depósitos en Obra. Las unidades y sus accesorios entrarán en obra en el tiempo establecido en el Plan de Trabajos.

S=183600.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Las unidades se entregarán completas, con gabinete, ventiladores, resortes antivibratorios internos, aislación, bandejas de drenaje, serpentina de calefacción, serpentina de refrigeración, marcos portafiltros en chapa galvanizada o pintada, o pleno para alojar los marcos portafiltro y filtros, motor de ventilador montado en fábrica con base ajustable, poleas y correas y guardacorreas.

Serán aptas para trabajar con un suministro de energía eléctrica 3 x 380 V, 50 Hz.

S=183600.9 PRECAUCIONES

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán todas la precauciones para evitar daños en los equipos.

S=183600.10 MATERIALES

Gabinete

Las cabinas serán construidas con una estructura de marcos de acero galvanizado G90-U de un espesor mínimo correspondiente a BWG16 para alojar paneles de doble pared de 51 mm de espesor. La construcción de paneles de doble pared será con chapa galvanizada G90-U de un calibre mínimo BWG 18 en la cara exterior y BWG 20, perforado en la cara interior. Se proveerán acoplamiento y armaduras que sean necesarias para asegurar que la remoción de los paneles de doble pared no afecten la integridad estructural de la unidad.

Las secciones de la cabina localizada en la succión del ventilador serán aptas para operar con una presión estática negativa de 10 mm.c.a. y las localizadas en la descarga para una presión positiva de 15 mm de presión estática. El acoplamiento de las secciones se efectuará con burletes de celdas cerradas para evitar pérdidas de aire y pérdidas térmicas y acústicas.

Los paneles serán totalmente removibles para una apropiada limpieza y acceso a las partes internas. Los paneles se asegurarán a la estructura mediante tornillos zincados. Entre panel y los marcos estructurales se instalarán burletes de celdas cerradas para evitar pérdidas de aire y pérdidas térmicas y acústicas El

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Contratista deberá ser responsable de la provisión de las uniones que sean necesarias para asegurar que la remoción de los paneles no afecten la integridad estructural de la unidad.

Las cabinas no construidas de acero galvanizado G90-U, cabinas con soldaduras en las superficies exteriores, o cabinas con soldaduras en las superficies interiores que hubieran quemado las superficies exteriores deberán ser limpiadas químicamente, pintadas con un inhibidor de corrosión, y terminadas con esmalte inhibidor de hongo y prevenir corrosión prematura y el crecimiento microbiano.

Las cabinas deberán tener puertas de acceso construidas en acero galvanizado G90-U de un espesor mínimo BWG 18 en el panel exterior, y BWG 22 el panel interior. Serán provista con burletes del tipo automóvil en todo el perímetro para evitar fugas o filtraciones. Tendrán cerraduras y picaportes de aleación no corrosiva operable desde el exterior o interior de la unidad. Tendrán una aislación de fibra de vidrio de 51 mm de espesor o material térmicamente equivalente.

Las secciones de las cabinas estarán aisladas con 50 mm de espesor de fibra de vidrio o material térmicamente equivalente. Serán del tipo doble pared. No se aceptará paneles con aislación expuesta al flujo de aire como alternativa de la construcción de doble pared. La aislación deberá cumplir con NFPA 90A.

La sección ventilador y pleno de descarga será aislado con 20 mm de fibra de vidrio para atenuar los ruidos de alta frecuencia. Serán del tipo doble pared. No se aceptará paneles con aislación expuesta al flujo de aire como alternativa de la construcción de doble pared. La aislación deberá cumplir con NFPA 90A.

Los gabinetes de las Unidades serán de construcción con estanqueidad Clase B según SMACNA.

Ventiladores

La sección ventilador contendrá ventiladores centrífugos de doble ancho doble entrada, diseñados para satisfacer las condiciones de servicio indicadas en planos y especificaciones. Los ventiladores estarán estática y dinámicamente balanceados para la velocidad de rotación de diseño.

Estarán provistos de rodamientos autoalineantes lubricados a grasa y seleccionados para un promedio de 200.000 hora de vida según ANSI/AFBMA 9.

Los ventiladores del tipo “plug & plenum” estarán provistos de rodamientos autoalineantes lubricados a grasa y seleccionados para un promedio de 400.000 hora de vida según ANSI/AFBMA 9.

Los ventiladores y motores estarán montados sobre una base unificada de acero BWG 16 como mínimo. Se instalarán juntas flexibles entre la descarga del ventilador y los conductos para prevenir la transmisión de vibraciones. Las juntas flexibles deberán cumplir con NFPA 90A.

La sección ventilador deberá tener puertas en ambos lados para inspección y mantenimiento de los componentes internos. Para facilitar la inspección de los componentes internos estarán provistas de ventanas con vidrios sellados. Tendrán luces marinas en el interior de la sección. Los artefactos de luces y los vidrios de las ventanas serán protegidos para evitar roturas por golpes.

La sección ventilador de ventiladores tipo “plug & plenum” deberán tener un guardapuerta de metal expandido galvanizado para prevenir la entrada no autorizada dentro de la sección ventilador cuando la puerta de acceso está abierta. El diseño del guardapuerta deberá permitir su remoción desde el exterior de la unidad.

El conjunto ventilador estará estática y dinámicamente balanceado. El balanceo se efectuará para la velocidad de rotación que satisfaga las condiciones de diseño. Los ventiladores controlados mediante variadores de frecuencia serán balanceados a velocidades entre el 25% y 100% de las rpm de diseño.

Suministraran el caudal de aire indicado en cada caso, con la contrapresión resultante del sistema.

Motores y Transmisiones.

Los motores serán instalados en fábrica sobre base deslizante para permitir ajustar la tensión de correas.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Los motores deberán ser normalizados y aptos para un suministro de energía eléctrica 3 x 380 V, 50 Hz.

La transmisión será mediante correas en V seleccionadas para 1,5 veces la potencia de placa del motor.

El fabricante proveerá poleas reemplazables en obra, sin costo adicional, si es requerido durante la regulación del sistema.

Los motores serán seleccionados sin verificar sobrecarga si la presión estática cae 7 mm.c.a. por debajo de los valores de diseño. Los motores deberán ser montados en fábrica sobre una base ajustable rígidamente soportada a la base del ventilador.

Serpentinas.

Generalidades

Se instalarán serpentinas cuyos colectores estarán dentro de la cabina.

Serán construidas con tubos de 5/8" OD, 1,25 mm de espesor de bronce colorado y aletas de cobre u aluminio firmemente adheridas por medio de expansión mecánica de los tubos. No se usarán soldaduras para el contacto entre tubos y aletas

Si dos o más serpentinas son montadas en la unidad, se deberán instalar canales de drenajes entre serpentinas para evacuar el condensado a la bandeja sin inundar la parte inferior de la serpentina o provocar arrastres de condensado con el flujo de aire

Serpentina de Refrigeración y Calefacción por Agua

Las conexiones de alimentación y retorno a los cabezales deberán tener indicaciones claras en el exterior de la unidad de que la dirección del flujo de agua es en contracorriente a la dirección del flujo de aire.

La serpentina será probada para soportar una presión de 20 kg/cm² y pruebas de fuga a una presión de aire de 13 kg/cm² bajo agua.

Los colectores serán de caño de cobre de sección circular o hierro fundido.

Serpentina de Refrigeración por Expansión Directa.

Tendrán rótulos en el exterior de la unidad indicando claramente las conexiones de succión y líquido.

Serán probadas para soportar una presión de 30 kg/cm² bajo agua y prueba de pruebas de fuga a una presión de aire de 20 kg/cm² bajo agua. Se secará el interior de las serpentinas luego de las pruebas y se sellarán todas las conexiones.

Los colectores serán de caño de cobre de sección circular.

Las serpentinas tendrán un distribuidor vertical dimensionado para la capacidad de la misma.

Filtros

La sección filtro será provista de fábrica con el mismo tipo de construcción y terminación que la cabina. La sección filtro deberá tener una puerta de acceso para la remoción y reemplazo de los filtros. La sección filtro deberá estar acoplada a las otras secciones componentes de la unidad.

Los filtros estarán incorporados en las Unidades o en embalajes separados, y será provistos por el fabricante de los equipos. Según se indica en cada caso, los filtros serán de las siguientes características:

Filtros planos de 30% de Eficiencia según ASHRAE, seleccionados para una velocidad máxima de 2,5 m/seg. Los filtros tendrán una cubierta del tipo antimicrobiano para prevenir el desarrollo de micro organismos en los mismos. Deberán ser removidos desde uno, desde el otro o desde ambos lados de la sección filtros.

Filtros de alta eficiencia seleccionados para una velocidad máxima de 2,5 m/seg con cartuchos filtrantes y prefiltros desechables. Las bolsas de los filtros deberán tener una profundidad mínima de 76 cm con

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

una superficie de 0,23 m² por cada 10 cm² de área frontal, a fin de lograr una apropiada filtración. Deberán tener 85% de eficiencia de acuerdo a ASHRAE 52 y UL Clase 1 ó Clase 2. Los filtros tendrán una cubierta del tipo antimicrobiano para prevenir el desarrollo de microbios en los mismos. Podrán ser removible desde uno o ambos lados de la sección filtros.

Filtros diseñados para remover contaminantes en fase gaseosa. Los prefiltros deberán tener una eficiencia del 25% según ASHRAE 52 o mayor y deberán ser tratados con un agente para prevención antimicrobiana. Los filtros de fase gaseosa deberán tener capacidad para remover ozono, formaldehído y componentes orgánicos volátiles a la temperatura del local. Estos componentes deberán ser removidos con las siguientes eficiencias:

Ozono	40%
Formaldehído	15%
Compuestos Orgánicos volátiles	20%

El sistema de filtración para fase gaseosa usando Carbono Activado y/o Alumina serán diseñados para una velocidad de 50-80 FPM a fin de remover apropiadamente los compuestos orgánicos volátiles.

Secciones de Acceso.

Se proveerán secciones de acceso entre las secciones de serpentinas y secciones de filtros. Las secciones de acceso deberán ser de doble pared, con puertas de acceso en uno, en el otro o en ambos lados de la sección. Para facilitar la inspección de los componentes internos estarán provistas de ventanas con vidrios sellados. Los vidrios de las ventanas serán protegidos para evitar roturas por golpes

S=183600.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Las Unidades entrarán en obra en el tiempo establecido en el Plan de Trabajos.

S=183600.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se tomarán todas las precauciones necesarias para efectuar el movimiento de las Unidades de Tratamiento de Aire, materiales y herramientas en obra hasta sus lugares de montaje.

Los niveles de presión sonora para la unidad completa no excederán de los valores especificados en el capítulo respectivo.

El fabricante proveerá el tratamiento acústico necesario para que las Unidades se ajusten a dichos niveles.

SECCIÓN 20-183700: REJAS Y DIFUSORES

S=183700.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Bases y Condiciones, Especificaciones Técnicas Particulares y planos de la obra.

S=183700.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se proveerán e instalarán los Difusores y Rejas correspondientes a los sistemas de distribución y retorno del aire tratado en las Unidades de Tratamiento de Aire y los sistemas de Ventilación Mecánica.

S=183700.3 TRABAJOS RELACIONADOS

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

Asimismo tendrá la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

S=183700.4 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 y el Sistema de la Calidad respectivo, comprometiéndose a sustituir sin costo cualquier elemento en el que se note deterioro bajo uso normal durante el período de garantía.

Todos los dispositivos para alimentación y retorno de aire responderán a las Normas ADC (Air Diffusion Council).

Todos los Dispositivos a instalar deberán respaldar su selección con documentación técnica original del fabricante, con datos garantizados con el cumplimiento del Standard 70-1991 del ASHRAE y Air Difusión Council Test Code 1062.

S=183700.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

Se deberá someter a la Dirección de la Obra los folletos y documentación técnica de los materiales a utilizar.

Los folletos o especificaciones deberán ser originales de fábrica y describir todas las características físicas, dimensiones, presión de trabajo, caudal, alcance, nivel de ruido, etc.

Se presentarán los planos generales y los de detalles de montaje.

Se entregarán las especificaciones del fabricante, incluyendo materiales, instrucciones de instalación y datos de ajuste. Se incluirán los factores "K" para el balance del sistema de aire.

S=183700.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Se deberán presentar muestras de los diversos tipos de Rejas, Difusores y Toberas a instalar.

S=183700.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los dispositivos de difusión serán entregadas en su lugar de emplazamiento o Depósitos en Obra. Entrarán en obra en el tiempo establecido en el Plan de Trabajos.

S=183700.8 CONDICIONES DE DISEÑO

Toda la tecnología de montaje de los dispositivos de difusión del aire se ajustará estrictamente a las indicaciones del fabricante del material.

S=183700.9 PRECAUCIONES

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán todas las precauciones para evitar daños en los equipos u otras instalaciones.

S=183700.10 MATERIALES

Difusor circular de Cielorraso

Serán construidos con chapa de acero en forma de tronco de conos concéntricos. El tamaño se ajustará a las dimensiones del plano. Contarán con pintura de terminación del color indicado por la Dirección de la Obra.

Rejillas de alimentación de pared de chapa

Serán de acero con un plano de aletas verticales y un conjunto posterior de aletas horizontales ajustables con perfil aerodinámico, separadas 20 mm entre ellas. Internamente contarán con un regulador de caudal del 100%, de acero, de aletas opuestas de ajuste manual. Tendrá pintura de terminación.

Rejillas de alimentación de pared de Aluminio

Contarán con un primer plano de aletas verticales y un segundo plano de aletas horizontales con perfil aerodinámico, ambas orientables, con una separación de 20 mm entre ellas aproximadamente. Serán construidas totalmente en aluminio. Internamente contarán con un regulador de caudal del 100% de aletas opuestas. Deberá contar con pintura de terminación.

Rejillas de pared para presurización de cajas de escaleras

Estarán fabricadas con perfiles de aluminio extruído, con un sólo plano de aletas horizontales fijas. Internamente contarán con un regulador de caudal manual de aletas opuestas. Su fijación será por medio de tornillos no visibles. Contará con pintura de terminación.

Difusor lineal de alimentación tipo Barras

Será fabricado con perfiles de aluminio extruído, con 15° de deflexión y 13 mm de separación entre aletas. Tendrá un marco de 25 mm de ancho con un sistema de fijación de tornillos ocultos. El tamaño de los difusores y el caudal de suministro será de acuerdo a la indicación de los planos. Llevará terminación anodizado natural mate. Su empleo será en cielorrasos, paredes o piso; en este último caso su fabricación responderá a esta aplicación debiendo soportar 3.500 kp.

Difusor lineal de alimentación tipo Slot

Estará construido con perfiles de aluminio extruído con un sistema de fijación oculto. El número de ranuras, dimensiones y caudal de aire se ajustará a lo indicado en los planos. Contará con una terminación de anodizado natural mate.

Difusor de suelo

Adecuado para montaje en doublesuelos (pleno bajo piso), ejecutado en aluminio con registro para provocar un efecto rotacional a la salida del aire y bandeja recolectora de suciedad ejecutada en plástico ABS negro.

Deberá soportar una carga concentrada de 3.500 kp, con apoyo de 50 mm de diámetro.

Rejillas de persiana.

Serán para retorno o extracción de aire para montar en pared o cielorraso. Serán construidas totalmente en aluminio extruído con un conjunto de aletas horizontales fijas, orientadas a 45° y con 20 mm de separación entre ellas. Internamente contará con un regulador de aletas opuestas para el 100% del caudal. Se entregarán con pintura de terminación.

Toberas

Serán del tipo de largo alcance, orientables en todas las direcciones, de bajo nivel sonoro. El difusor y el anillo de montaje será fabricado en aluminio, y se entregará pintado en fábrica del color que indique la Inspección de Obra.

S=183700.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

La ubicación y dimensiones de las rejillas y difusores de alimentación y retorno de aire se hará de acuerdo a las indicaciones de los planos, de manera de mantener una velocidad del aire en la terminal de 0,254 m/s en las áreas ocupadas.

El nivel de ruido producido por todas las descargas y retornos de aire en los locales, no sobrepasará los límites especificados.

Las descargas se seleccionarán de manera que la temperatura no varíe en más de 1,3 °C sobre toda el área acondicionada. El área acondicionada se define como el espacio 0,60 m sobre el piso a 2,10 m sobre el piso, inclusive. Si el Contratista no pudiera cumplir con los requerimientos anteriores siguiendo el arreglo mostrado en los planos, deberá notificar a la Inspección de Obra por escrito, indicando las modificaciones requeridas.

Según lo considere la Inspección de Obra, las descargas de aire podrán ser sometidas a pruebas de humo para determinar el comportamiento del flujo de aire.

Las rejillas y difusores deberán coordinarse con los Planos de Detalle de arquitectura y cielorrasos. Se deberá compatibilizar el ensamble de las rejillas y difusores con las placas y bordes del cielorraso para una presentación adecuada.

S=183700.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se tomarán todas las precauciones necesarias para efectuar el movimiento de materiales y herramientas en obra hasta sus lugares de montaje.

SECCION 20-183800: TABLEROS E INSTALACIONES ELECTRICAS

Se proveerán e instalarán Tableros y se ejecutarán las instalaciones eléctricas correspondientes a los sistemas termomecánicos, de acuerdo a lo que se indica más adelante y a los Documentos del Contrato.

S=183800.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS.

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Bases y Condiciones, Especificaciones Técnicas Particulares, Pliego de Especificaciones Técnicas del Rubro Electricidad y planos de la obra.

S=183800.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Todos los equipos instalados fuera del local donde se emplacen los Tableros eléctricos, o cuando el motor o equipo se encuentra fuera del alcance de la vista, se instalará un interruptor a pie de máquina como seguridad para mantenimiento.

Comprenden todas las tareas, provisión de materiales y mano de obra especializada para la ejecución de las instalaciones de fuerza motriz y comando indicados en pliegos de especificaciones técnicas, y todos aquellos trabajos que sin estar específicamente detallados en la Documentación Licitatoria sean necesarios para la terminación de las obras de acuerdo a su fin y de forma tal que permitan librarlas al servicio íntegro e inmediatamente de aprobada su Recepción Provisional.

Se proveerán los Tableros Eléctricos indicados en los planos, en cuyos bornes de entrada se recibirá energía eléctrica de 3 x 380V. + T - 50 Hz, a partir de dichos puntos se efectuarán las instalaciones eléctricas para el comando, regulación automática y protección de todas las máquinas, y/o equipos que componen la Instalación Termomecánica.

Deberán considerarse incluidos los trabajos y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones de fuerza motriz proyectadas, comprendiendo en general, los que se describen a continuación:

La provisión, colocación y conexión de todos los conductores, elementos de conexión, interruptores, contactores, dispositivos de protección, controladores, etc., y los accesorios que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de las mismas de acuerdo a sus fines.

Todos los trabajos necesarios para entregar las instalaciones completas, y en perfecto estado de funcionamiento, aunque los mismos no estén particularmente mencionados en las especificaciones.

Se deberá tener en cuenta las reglamentaciones de la compañía suministradora de energía eléctrica con respecto al factor de potencia ($\cos \leftrightarrow$) a cumplir por la instalación.

El factor de potencia en ningún caso, debe ser mayor a 0,85.

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, pues la Inspección de Obra no recibirá en ningún caso, trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas, en perfecto estado de funcionamiento y aspecto.

S=183800.3 TRABAJOS RELACIONADOS.

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.

Es obligación del Contratista conocer las Especificaciones Técnicas del Rubro Electricidad a fin de compatibilizar la calidad de las provisiones, y evitar superposición de prestaciones o falta de las mismas.

S=183800.4 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. Los tableros, equipos y materiales constitutivos deberán estar garantizados para las solicitudes a que serán sometidos.

S=183800.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR.

El Contratista entregará los planos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de la presente sección y preparará los planos de obra con las indicaciones que oportunamente reciba de la Inspección de Obra para establecer la ubicación exacta de todos los componentes y demás elementos de la instalación. Serán sometidos a la aprobación de la Inspección de Obra con la antelación necesaria para que no pueda haber retardos en la entrega de materiales o finalización del trabajo, ni interferir con el planeamiento de la obra.

Terminada la instalación el Contratista deberá suministrar 3 juegos completos de planos en escala a definir por la Inspección de Obra y el soporte digital en el CD correspondiente ejecutado en AutoCad, exactamente “conforme a Obra” de todas las instalaciones; indicándose en ellos la posición de elementos, esquemas unifilares y funcionales de cada tablero, etc., en los que se detallarán las dimensiones y características de los equipos y materiales utilizados.

Del mismo modo suministrará planos e instrucciones de uso y mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que lo requieran.

El Contratista presentará a la Inspección de Obra para su aprobación instrucciones y listas de repuestos para todo el equipamiento instalado. Estas listas incluirán partes enumeradas y proveedor sugerido.

El Contratista instruirá cuidadosamente al representante del Comitente, a completa satisfacción de la Inspección de Obra, sobre el funcionamiento adecuado de todos los elementos y equipos instalados.

El Contratista dispondrá por intermedio de la Inspección de Obra, 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. La Inspección de Obra quedará completamente satisfecha siempre que el representante del Comitente haya sido cuidadosa y completamente instruido del adecuado funcionamiento de todos los equipos y sistemas.

Si la Inspección de Obra determinara que no se han dado instrucciones completas o correctas al representante del Comitente, entonces el Contratista recibirá órdenes de la misma para suministrar las instrucciones complementarias que fuesen necesarias, hasta que hayan sido cumplidas a criterio de dicha Inspección de Obra. Este período de instrucción será de un mínimo de 6 horas.

El Contratista elevará a la Inspección de Obra, para su aprobación, todas 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. Las instrucciones contendrán toda información que sea considerada necesaria por la Inspección de Obra e incluirán, pero no estarán limitadas, a lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Manuales para mantenimiento y operación.

Al solicitar el Contratista la Recepción Provisoria de las instalaciones deberá entregar la totalidad de los planos conforme a obra y los manuales para operación y mantenimiento correspondientes al rubro, de acuerdo con el siguiente detalle:

Planos conforme a obra

Se deberán entregar los planos con indicaciones exactas de la ubicación real de todos los elementos de campo, indicando además los recorridos completos de toda la instalación.

Manual conforme a obra

Se deberá entregar un manual en idioma español, donde se indiquen las características técnicas de todos y cada uno de los elementos y/o equipos instalados, según el siguiente detalle:

- a. Marca y Modelo.
- b. Características técnicas.
- c. Mantenimiento preventivo de acuerdo al siguiente detalle:
 - c.1. Tiempo recomendado para realizar verificaciones y/o regulaciones (indicar que tareas se deben realizar).
 - c.2. Tiempo recomendado para realizar limpiezas (indicar que tareas se deben realizar).
 - c.3. Tiempo recomendado para realizar reemplazos de partes (indicar que partes deben reemplazarse).
 - c.4. Indicar la cantidad y el tipo de partes recomendadas a tener en el almacén para realizar el mantenimiento durante un año.
- d. Mantenimiento reparativo de acuerdo al siguiente detalle:
 - d.1. Indicar claramente como se realizan las tareas de reemplazo y/o reparación de todas y cada una de las partes de los elementos y/o equipos instalados.
 - d.2. Indicar la cantidad y el tipo de partes recomendadas a tener en el almacén para realizar el mantenimiento durante un año.

Manuales del usuario

Se deberá indicar paso a paso en idioma español con gráficos y/o dibujos, las secuencias operativas de la totalidad de las funciones que se podrán realizar de acuerdo con el siguiente detalle:

- a) Indicar maniobras manuales posibles para transferencias de cargas.
- b) Indicar las operaciones recomendadas para cada tipo de alarma.
- c) Indicar las fallas más comunes del sistema y sus correspondientes secuencias de verificación y reparación.
- d) Indicar todos los enclavamientos.

S=183800.6 MUESTRAS, ENSAYOS E INSPECCIONES.

Se efectuará una prueba completa en un laboratorio de reconocido prestigio, aceptado por la Inspección de Obra de acuerdo con IRAM y lo requerido por Inspección de Obra.

Previo a la iniciación de los trabajos y con amplio tiempo para permitir su examen, el Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra tableros conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse en la instalación, las que serán conservadas por ésta como prueba de control y no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos.

Los elementos cuya naturaleza no permita que sean incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte, y en caso que su valor o cualquier otra circunstancia impida que sean conservados como tal, podrán ser instalados en ubicación accesible, de forma tal que sea posible su inspección y sirvan de punto de referencia.

En los casos que esto no sea posible, y la Inspección de Obra lo estime conveniente, se describirán en memorias separadas, acompañadas de folletos y prospectos ilustrativos o de cualquier otro dato que se estime necesario para su mejor conocimiento.

Deberá tenerse en cuenta que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en las especificaciones y en los planos de proyecto.

S=183800.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO.

Los equipos se entregarán en obra con embalajes que garanticen un grado de protección mínimo IP54 y protección mecánica apropiada. El almacenaje de todo equipamiento eléctrico deberá realizarse en locales cerrados y con un bajo grado de humedad y polvo. El Contratista deberá elevar a la Inspección de Obra para su aprobación los detalles de almacenamiento de todos los equipos involucrados.

S=183800.8 CONDICIONES DE DISEÑO.

Todas las canalizaciones y cableados deberán ser instalados en conformidad total con la N.F.P.A. 70 (National Electrical Code). Todas las partes aplicables del Código Eléctrico Nacional Norteamericano y a la Asociación Electrotécnica Argentina deberán ser acatadas absolutamente, particularmente en consideración al material, tipo y calidad, etc.

Las marcas y modelos de todos los elementos (cables, interruptores, tableros, etc.), deberán ser iguales a las provistas y aprobadas en el rubro Electricidad.

Características Generales de los Circuitos:

Circuito de alimentación de fuerza motriz 3 x 380 / 220 V.+ T 50 Hz, desde los arrancadores o protectores hasta cada uno de los motores o máquinas que componen la instalación.

La tensión de los circuito de comando y señalización no deberá ser mayor a 48V, 50Hz. y deberá ser igual a la adoptada en los tableros especificados en el rubro Electricidad.

Circuito de enclavamiento entre la bomba de agua fría y las torres de enfriamiento.

Circuito de enclavamiento entre la bomba de agua caliente y el quemador de la caldera.

Se instalarán interruptores para corte de fuerza motriz en gabinetes estancos ubicados en las proximidades de ventiladores, bombas o máquinas, emplazadas fuera de la Sala de Máquinas o fuera del alcance de la vista desde el tablero eléctrico.

Se comandarán con arranque directo a los motores menores a 10HP. Los motores mayores a 10 HP contarán con arrancadores del tipo tensión reducida. Todos estos arrancadores deberán comandarse y supervisarse desde el sistema de control central, ver P.E.T. de Electricidad.

S=183800.9 PRECAUCIONES.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán todas las precauciones para evitar daños en los equipos.

S=183800.10 MATERIALES.

Tableros Eléctricos

Todos los tableros responderán a las siguientes especificaciones:

Dispondrá por lo menos de un 20% de espacio de reserva, sobre la cantidad nominal de equipos, para futuras ampliaciones.

Todos los tableros eléctricos contarán con una protección contra descargas atmosféricas del tipo gaseosa autovalvular, ver P.E.T. de Electricidad.

Los tableros se presentarán en obra con tratamiento antióxido, dos manos de pintura anticorrosiva y tres manos de pintura horneada de color a definir por la Inspección de Obra. Todos los interruptores tendrán

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

indicación de destino, mediante carteles de acrílico, grabados y fijados por medio de tornillos. En el frente de cada tablero se pintará un esquema mímico representativo.

Serán del tipo Centro Control de Motores (C.C.M.) de ejecución fija. Se ubicará un arrancador por cada cubículo y serán de tipo electrónico con protección y comando de cada uno de los motores que integran estas instalaciones. Cada cubículo contará con un interruptor, y deberá tener enclavamiento de puerta para evitar que esta se abra con el interruptor conectado.

En el cubículo general de entrada se instalarán instrumentos de medición eléctrica (Voltímetro y Amperímetro clase 1,5) con sus respectivos accesorios. Sobre las puertas de acceso frontal a los distintos cubículos de motores, se montarán los instrumentos, manija de seccionadores de FM y/o control, botonera y señalización luminosa de marcha, parada y actuación de protección térmica.

El cubículo de entrada del C.C.M. correspondiente a la Sala de Máquinas principal ubicada en el 4° SS estará equipado con un multimetido totalmente electrónico que registrará, mostrará y suministrará en un port RS485 en ASCII los siguientes parámetros mínimos:

Potencia activa.

Potencia aparente.

Potencia reactiva.

Factor de potencia ($\text{Cos} \leftrightarrow$)

Corriente por fase.

Tensión de línea y fase.

Serán aptos para colocación embutida en el frente del tablero.

La profundidad de los cubículos, o sea la distancia entre la bandeja sobre la cual van montados los arrancadores y las puertas no serán menor de 30 cm. Sobre un lateral, cada panel contará con un canal pasacables accesible con puerta. En la parte superior o inferior del Tablero se dejará un espacio para alojar los bornes de interconexión a los elementos exteriores al mismo. Se proveerán tapas desmontables.

En el perímetro de las puertas de los cubículos se fijarán burletes de goma para evitar entrada de polvo a su interior que garantizará un grado de protección IP54.

La estructura metálica se efectuará en chapa DD N° 14 con refuerzos si fuese necesario según tamaño, siendo todas las tapas laterales, fondo y techo de revestimiento de chapa DD N° 16.

Los paneles y cubículos serán normalizados y estarán unidos eléctricamente y mecánicamente. Permitirán en el futuro el retiro o agregado de nuevos paneles.

La alimentación a los distintos paneles se efectuará con barras de cobre electrolítico de sección rectangular dimensionadas con un mínimo del 50 % de la carga nominal del tablero. Todo el conjunto será apto para soportar los esfuerzos electrodinámicos y térmicos derivados de una corriente de cortocircuito de 35KA.

El aumento de temperatura en todas las conexiones no deberá ser mayor de 40°C. para una temperatura ambiente de 35°C.

El Contratista realizará un estudio completo del conjunto y confeccionará planos para aprobación con detalles constructivos, planos topográficos, esquemas unifilares y funcionales de cada tablero, indicando detalladamente marcas, espesores de chapa, etc.

Materiales Eléctricos Para Tableros

Interruptores principales

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Serán del tipo automáticos compactos fijos accionados en aire de capacidad adecuada, con comando manual frontal y enclavamiento de puerta y responderá a las siguientes características mínimas:

Tensión máxima de servicio:	500 Volts. -
Frecuencia:	50 Hz.
Poder de interrupción (380 v.- 50 Hz.):	35 KA.
Duración total de la interrupción:	25 a 30 ms.
Poder de cierre (valor de cresta):	105 KA.
Contactos auxiliares	(3NA + 3NC).
Protección	electrónica

Marca

Deberán ser de la misma marca y modelo que los utilizados en los tableros eléctricos especificados en el rubro de Electricidad.

Todos estos interruptores contarán con dos lámparas de señalización ABIERTO y CERRADO, además deberán señalar dicho estado en la Workstation del sistema inteligente.

Fusibles

Todos los fusibles serán del tipo Alta Capacidad de Ruptura, tanto los de fuerza (tipo NH) como los de comando y señalización.

Arrancadores

Serán arrancadores-controladores y deberán asegurar la función de protección y control de motores. Para motores menores a 10 HP serán arrancadores directos, y estarán compuestos por un seccionador rotativo en aire, fusibles NH (A.C.R.), contactor y protección térmica. Todo el comando deberá se cableado a bornera para poder ser controlado y supervisado por el sistema de control inteligente central.

Los contactores deben ser aptos para trabajar a 500 V, 50 Hz. Las bobinas serán para 220 V, 50 Hz. Impregnadas en barniz sintético o en poliéster.

Los relevadores de protección térmica: se elegirán para que la intensidad nominal del motor a proteger coincida con la mitad del rango del relevador. En cada caso el relevador corresponderá a la marca del contactor usado y con restablecimiento manual. Deberán tener contacto auxiliar de alarma y señalará su activación localmente por medio de una indicación luminosa en la puerta del cúbico correspondiente, esta señal se retransmitirá al sistema de control inteligente central.

Los arrancadores a tensión reducida para ventiladores axiales con motor de 10 HP o superior, serán del tipo autotransformador de dos columnas conexión en "V" con salida a 50 %, 65 % y 80 % de la tensión nominal con bornes perfectamente identificados. Estos arrancadores serán diseñados con un 25 % de reserva y aptos para seis arranques consecutivos por hora.

Los arrancadores a tensión reducida para ventiladores centrífugos, bombas o cualquier otro equipo que en el arranque posea una cupla antagónica reducida, que pueda ser vencida aplicando el 58% de la tensión nominal, serán del tipo estrella-triángulo.

Las características de sus componentes, contactores, protección térmica, temporizadores, etc., deberán ser de la misma marca y modelo que los especificados en el rubro de Electricidad.

Variadores de frecuencia

Los variadores de frecuencia serán utilizados para variar la velocidad de rotación de motores asincrónicos. Serán convertidores de frecuencia y estarán equipados para proporcionar las siguientes funciones:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Arranque y variación de velocidad.
- Desaceleración, aceleración y parada.
- Protección del motor y variador.
- Memorización de la configuración en el variador.
- Inyección de corriente continua en la parada.
- Conmutación de rampa.
- Corrección de factor de potencia (Cos \geq 0,9).
- Filtro de armónicos de tensión y corriente.

Se controlarán y supervisarán todas sus funciones desde y hacia el sistema de control inteligente central.

Transformadores para medición

Estos tendrán una relación de transformación adecuada con secundario de 5 Am. Presentarán elevada resistencia al cortocircuito, se montarán sobre las barras alimentadoras, responderán a normas IRAM, serán clase 1 y admitirán sobrecargas permanentes de 1,2 veces la intensidad nominal.

Deberán responder a las siguientes características:

Intensidad primaria nominal: 10%.	la máxima correspondiente al tablero más
Intensidad secundaria nominal:	5 Am.
Clase 1 n<5 para medición.	10V.A.
Tensión nominal:	400 V.
Frecuencia:	50Hz.
Tipo de aislación:	Resina epoxi.
Corriente de cortocircuito: 35KA.	

Barras de potencia

En la parte superior del tablero se instalará un juego de barras. Estas serán de planchuela de cobre electrolítico aptas para soportar un esfuerzo electrodinámico y térmico derivado de una corriente de cortocircuito de 35KA, sin sufrir deformaciones permanentes mayores al 0,2%. Dichas barras se sujetarán a la estructura por medio de aisladores de resina epoxi. Todas las superficies de contacto de las uniones serán estañadas. Tanto las barras principales como las de derivación serán pintadas según norma IRAM 2053. Todas las barras de derivación que alimentan a los interruptores serán del mismo material y deberán soportar la misma corriente de cortocircuito que las barras principales. El Contratista deberá elevar a la Inspección de Obra un detallado cálculo de cortocircuito y las solicitaciones en barras y aisladores, justificando la distribución de barras.

Aisladores y morsetería

Los aisladores que soportan a las barras y receptáculos de contactos fijos de los interruptores, serán de suficiente rigidez, tal que garanticen una carga de ruptura a la flexión de 1.250 Kg. como mínimo. El número de aisladores a colocar y la distancia en cada panel del tablero, dependerá de los esfuerzos electrodinámicos a que va a estar sometido, todo el conjunto, barras y aisladores. La colectora de puesta a tierra del tablero estará constituida por una barra de 30 x 5 mm. (sección mínima) de cobre, firmemente unida a la estructura. Todos los bulones que cumplan la función de asegurar barras, aisladores, etc. cumplirán con el requisito de soportar una carga de ruptura al corte de 1.800 Kg. como mínimo.

Instrumentos de medición

Los Amperímetros y Voltímetros serán de funcionamiento electromagnético de tipo hierro móvil. Estarán equipados con cámara amortiguadora de aire. El equilibrio del sistema estará dado por una espiral antimagnética, que proporcionará la cupla antagónica correspondiente y necesaria. El eje se moverá sobre dos rubíes tallados. Montados en tornillos de regulación de presión según sistema Incabloc. Desarrollo de escala 95. Estos instrumentos serán del tipo de 144 x 144 mm. Todo el sistema estará colocado en caja de chapa de hierro con marco y base de baquelita color negro, a prueba de polvo y agua. La clase de los instrumentos será 1,5.

Cableado de medición y protección

Los cables utilizados para medición, control y protección deberán cumplir con lo especificado en la Sección Instalación Eléctrica, siendo las secciones de los conductores, como mínimo, las siguientes:

Para circuitos de comando:	4 mm ² .
Para circuitos voltimétricos y amperométricos:	2,5 mm ² .
Para circuitos de señalización:	2,5 mm ² .

Debiendo verificar en todos los casos, la caída de tensión en función de la distancia y las cargas.

Cableado

Los cables se conducirán dentro de canales plásticos con tapas y orificios laterales para derivaciones. Para entrada y salida de los recintos, se utilizarán regletas de borneras a tornillo, las cuales serán construidas en material incombustible, aislante y de gran resistencia a los golpes. Los tornillos para fijación de los cables a las borneras no deberán ajustarse directamente sobre el conductor, sino a través de una lámina de presión sujeta a la misma bornera, el reemplazo de una bornera, podrá efectuarse sin necesidad de desmontar el resto de las borneras, solo bastará con extraer la bornera deseada.

El cableado se efectuará de tal forma, que en borneras queden agrupados los circuitos de corriente, y de tensión manteniendo el orden de las fases. Cada uno de los conductores será numerado de forma tal, que sea simple su identificación, teniendo en sus extremos el mismo número. La identificación se realizará por medio de anillos, que ajusten perfectamente a la aislación del cable. El recorrido de los conductores será proyectado, de tal forma que resulte lo más alejado posible de las partes con tensión.

Todos los cables tendrán en sus extremos de conexión terminales o manguitos a compresión, según corresponda.

Ramales

Desde los respectivos tableros hasta los motores y/o equipos, se instalarán ramales consistentes en cables tri o tetrapolares según corresponda aislados con polietileno reticulado XLPE, con aislación apta para 1.100 V., categoría II.

Los ramales alimentadores a proveer e instalar responderán a las exigencias de las normas IRAM 2178, IRAM 2158/92, flexibilidad clase 5 según IRAM 2022 hasta 16mm² clase 2 para secciones mayores y no propagación de llama según IRAM 2399 como mínimo y serán sometidos a los ensayos que allí se indiquen. El elemento conductor a utilizar será cobre electrolítico o aluminio grado eléctrico de alta pureza.

Los cables deberán ser elaborados con Certificado del Sistema de Calidad bajo norma ISO 9002.

Dichos ramales se instalarán, en bandejas portacables o cañerías según corresponda. Cuando los ramales ingresen a motores, cajas o tableros sin caño, lo harán a través de prensacables de dimensiones adecuadas al diámetro del cable. Los prensacables serán de aluminio o bronce con cono de goma, excluyéndose la posibilidad de colocar prensacables de baquelita o plástico. Las bandejas portacables serán del tipo escalera de chapa de hierro de 2,1mm. de espesor mínimo, serán galvanizadas en caliente, para uso intemperie y galvanizado electrolítico para instalación en interior.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se utilizarán en todos los casos piezas de fabricación normal, no permitiéndose en obra la modificación de dichas piezas. Su colocación se realizará colgando las bandejas de las vigas o de las paredes, mediante cartelas en forma totalmente independiente a cualquier otro elemento. Las sujeciones se realizarán a distancias no mayores a 1,5 mts. mediante anclajes autoperforadores, del tipo a expansión con varilla roscada de hierro galvanizado y/o grapas de sujeción de bandejas normalizada. Los cables se sujetarán a los elementos transversales de la bandeja por medio de grapas de hierro galvanizado, a distancias no mayores de 2 mts. Para la fácil identificación del destino de los cables se colocarán anillos identificadores a distancias no mayores de 10 mts.

Las bandejas estarán dimensionadas de tal forma que los cables estén separados entre sí en 1/4 de su diámetro. Los cables instalados en las montantes verticales, irán directamente engrapados a las bandejas que se montarán en soportes especialmente diseñados para soportar todo el peso del sistema. Las sujeciones se realizarán a distancias no mayores de 1,5 mts., por medio de grapas de hierro galvanizado de suficiente rigidez mecánica.

Los cables instalados en forma soterrada bajo hormigón o contrapiso, se alojarán en canalizaciones consistentes en caños de PVC rígido de espesor mínimo 5mm., fibrocemento o caños de fundición de hierro. Cuando son varios caños, los mismos se instalarán en forma ordenada y todo el conjunto será alojado en una masa de hormigón pobre a una distancia no menor de 0,40mts. del nivel de piso terminado.

En caso de instalarse la cañería no embutida, es decir a la vista, sobre perfiles con grapas del tipo "U" de hierro galvanizado, estos se fijarán al hormigón por medio de anclajes metálicos del tipo a expansión. Los ramales para iluminación exterior serán conectados de tal forma que repartan las tres fases en forma simétrica con las cargas, es decir que los consumos quedan equilibrados entre fases. En donde sea necesario un empalme o donde se deba realizar una derivación, estas se realizarán con conjuntos termocontraíbles.

S=183800.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Los Tableros y materiales entrarán en obra en el tiempo establecido en el Plan de Trabajos.

S=183800.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se tomarán todas las precauciones necesarias para efectuar el movimiento en obra hasta su lugar de emplazamiento.

S=183800.13 GARANTÍA

El Contratista y el fabricante garantizarán las instalaciones y todos sus componentes, comprometiéndose a sustituir sin costo cualquier equipo o elemento en el que se note deterioro bajo uso normal durante el período de garantía.

SECCION 26-189000: TERMINACIONES

S=189000.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Bases y Condiciones, Especificaciones Técnicas y Planos de la Obra.

S=189000.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se realizarán las tareas de terminación, ajustes, regulación y pruebas, de todos los sistemas de agua y aire de acuerdo con los Documentos del Contrato. Las tareas a realizar incluyen:

- Pruebas de presión para los sistemas de cañerías y conductos.
- Regulación de los caudales de agua en todos los sistemas de cañerías.
- Regulación de los caudales de aire en todos los sistemas de conductos.
- Ejecución de las conexiones transitorias en conductos y cañerías, para la conexión de instrumentos y elementos de medición y regulación.
- Pruebas de funcionamiento de todos los sistemas acondicionamiento de aire.
- Pruebas de estanqueidad en las unidades de tratamiento de aire.

S=189000.3 TRABAJOS RELACIONADOS

Los trabajos de la presente sección están relacionados con los siguientes:

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

Asimismo tendrá la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

S=189000.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PCE (Pliego de Cláusulas Especiales) y el Sistema de la Calidad respectivo, comprometiéndose a sustituir sin costo cualquier equipo o elemento en el que se note deterioro bajo uso normal durante el período de garantía.

Todas las pruebas y regulaciones se efectuarán con personal calificado e instrumentos y equipos con garantía de calibración extendida por Laboratorio de reconocida solvencia técnica de fecha no mayor a 3 (tres) meses antes de la correspondiente tarea. Se efectuarán de acuerdo a lo indicado en el Manual "Testing, Adjusting & Balancing" del ASHRAE.

S=189000.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

Se deberán presentar a la Dirección de la Obra, por lo menos seis (6) meses antes de la ejecución de las pruebas los siguientes documentos:

- Plan para la ejecución de las tareas de regulación y balance de todos los sistemas que integran la Instalación.
- Metodología para el desarrollo de las regulaciones y balance de los sistemas, procedimiento, formularios de registros para equipos.
- Nómina de los Instrumentos a utilizar para las pruebas.

- Documentación de calibración y contraste de los instrumentos, incluyendo la fecha de la calibración.

Con posterioridad a las tareas de regulaciones y pruebas, dentro de las dos (2) semanas posteriores, se entregará a la Dirección de la Obra los siguientes elementos: 3 (tres) copias de la información sobre las pruebas y regulaciones completas para su revisión.

S=189000.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Con 1 (un) mes de anticipación a las pruebas, deberá presentar a la Inspección de Obra el Plan de Tareas, indicando las necesidades de insumos necesarios provistos por otros, para la ejecución de las tareas.

Se deberán presentar muestras de los diversos tipos de aislación a instalar.

S=189000.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

No se aplica.

S=189000.8 CONDICIONES DE DISEÑO

No se aplica.

S=189000.9 PRECAUCIONES

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán todas la precauciones para evitar daños en los equipos u otras instalaciones.

S=189000.10 MATERIALES.

No se aplica.

S=189000.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Pruebas

Generalidades

Se ejecutarán todas las pruebas requeridas por los códigos y ordenanzas locales, de acuerdo a las indicaciones de las presentes especificaciones.

Se deberá demostrar la operación de todos los equipos.

Cada prueba final será en presencia de la Inspección de Obra, labrándose un acta con los resultados obtenidos.

Las pruebas finales serán programadas y las fechas de ejecución determinadas por la Dirección de la Obra.

Se instalarán todos los instrumentos temporales, permanentes y elementos auxiliares requeridos para las pruebas.

Se deberán colocar los niples, receptáculos de termómetros, medidores y conexiones de instrumentos que sean necesarios para las mediciones.

Se ejecutarán todas las pruebas preliminares y se repararán todas las pérdidas y desajustes antes de hacerse la programación de las pruebas finales.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se confeccionará un libro con el registro de todas las pruebas, preliminares y definitivas, con indicación de las fechas, hora, personal interviniente, descripción de la prueba y resultados obtenidos.

Las pruebas, compensaciones y ajustes de los circuitos y sistemas, no liberarán al Contratista de su obligación de mantener la garantía sobre la Instalación.

Al Instalador se le suministrarán todos los combustibles, agua y energía eléctrica para la ejecución de las pruebas, compensaciones y ajustes de los sistemas mencionados.

Se deberán ejecutar las tareas de limpieza de todas las cañerías, conductos, equipos y tableros eléctricos previamente a la iniciación de las pruebas de funcionamiento.

Para las pruebas de presión hidráulica se usarán manómetros calibrados con un dial de 112 mm de diámetro como mínimo.

El alcance no superará más de 3 veces a la presión de prueba.

Previo a la ejecución de las pruebas se deberán verificar, calibrar o contrastar todos los instrumentos y aparatos que se utilizarán en su ejecución.

En los circuitos en que existiera riesgo de congelamiento, se deberán tomar todas las precauciones para evitarlo.

En el caso, que se produzcan daños por congelamiento accidental, se deberán hacer todas las reparaciones a la mayor brevedad para continuar con el programa de pruebas.

Las pruebas hidráulicas se deberán ejecutar con anterioridad a la colocación de los aislamientos.

Cañerías.

Antes de cubrir con el aislamiento las cañerías de los diversos sistemas, se deberá probar la hermeticidad de las mismas durante veinticuatro (24) horas.

El momento y características de las pruebas se coordinarán con la Dirección de la Obra.

Se harán actas donde constarán las características y resultados de las mismas.

El agua para la ejecución de las pruebas deberá contar con un inhibidor de corrosión, cuya concentración y características químicas serán determinadas por un laboratorio especializado, a cargo del Contratista.

El Instalador durante la ejecución de los trabajos deberá contratar a un laboratorio especializado en tratamiento de aguas, para llevar a cabo un programa para inhibir la corrosión en las cañerías y partes metálicas de los equipos.

Los antecedentes del laboratorio serán sometidos a la aprobación de la Dirección de la Obra.

Las cañerías que se desplacen en plenos verticales u horizontales se probarán antes de los cierres de dichos plenos.

Las pruebas hidráulicas de los sistemas de cañerías se harán a 1,5 veces la presión máxima de trabajo, medida en la parte más alta del circuito.

Conductos

Las pérdidas máximas de una red de conductos no deberá exceder el 5% del caudal de diseño.

Cuando se aprueben tramos de un sistema, las pérdidas asignadas a cada tramo como máximas, serán producto de un prorrato.

Los ensayos para determinar las pérdidas de aire de un tramo de conductos, se harán con un ventilador de prueba y con un sistema de medición por medio de una placa orificio y manómetros apropiados.

Se aplicará el criterio que el caudal de aire inyectado al conducto, para la presión de trabajo de dicho tramo, será igual al caudal de pérdida.

Para la realización de este ensayo, se deberán tapar todas las aberturas del tramo de conducto en estudio.

Durante le montaje de los conductos se deberán probar las montantes y tramos horizontales en forma independiente.

Los ensayos en las redes de conductos se harán de acuerdo a lo siguiente:

- Conductos de baja presión:

Comprende los conductos que están sometidos desde -498 Pa a +498 Pa.

- Conductos de presión media:

Comprende conductos sometidos a presiones por debajo de -498 Pa y encima de 498 Pa.

Equipos y Sistemas

Se tomarán las mediciones, de la magnitud de las vibraciones y del alineamiento de los ejes en todos los ventiladores, bombas y enfriadores.

Las lecturas deberán incluir el alineamiento de ejes, vibraciones del equipo, vibración del armazón portante y vibración de la fundación.

La máxima vibración en cualquiera de los puntos listados más arriba, no excederá de dos mils en Unidades de Tratamiento de Aire, Ventiladores, y Bombas, a menos que se indique expresamente de otra manera.

Los fabricantes de los equipos deberán certificar por escrito, que las lecturas efectuadas en los equipos instalados que no excedan el mínimo especificado anteriormente, son aceptables para ellos.

Las pérdidas de refrigerante de las máquinas enfriadoras de agua y de aire por expansión directa, se probarán por lo menos tres veces.

La primera, previo a la recepción provisoria; la segunda, a los seis (6) meses de dicha recepción y la tercera, al final del período de garantía.

El Contratista certificará por escrito la condición del sistema de refrigeración después de cada prueba.

Se sellarán los escapes que se encuentren y se repetirán las pruebas con los períodos indicados más arriba.

Como método de prueba no se aceptarán ni espuma de jabón, ni la Antorcha Halide.

El refrigerante y el aceite que se pierdan durante el período de garantía serán reemplazados por cuenta del Contratista.

Se tomarán lecturas de niveles de ruidos en los locales que indicara la Dirección de la Obra, para lo que se deberá elaborar un programa que se coordinará conjuntamente.

Se tomarán las lecturas con un analizador espectral por octavas de los equipos y lugares críticos.

Todo el programa de mediciones, planillas, instrumentos y otros criterios de interés, serán sometidos a la aprobación de la Dirección de la Obra, por lo menos tres (3) meses antes de la ejecución de las pruebas de campo.

Las pruebas se harán en horas nocturnas, con el objeto de reducir el nivel de ruido del ambiente.

Cuando cada sistema mecánico esté completo y en condiciones de funcionar, se probará la capacidad y el funcionamiento de cada equipo, como ventiladores, bombas, enfriadoras de agua, torres de enfriamiento, calderas, intercambiadores de calor, etc.

Se hará funcionar cada equipo por un mínimo de cuatro (4) horas y se registrarán todos los datos asociados de funcionamiento cada 30 minutos, de temperaturas, flujos, presiones, amperios, voltios, etc.

Se verificará que todos los controles y elementos de seguridad propios y externos de los equipos estén en condiciones de operar normalmente.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las pruebas y demostraciones completas de los sistemas serán efectuados para los modos de operación normal y de emergencia.

La Dirección de la Obra deberá verificar y aprobar las pruebas efectuadas.

Se prestará asistencia al Contratista del Rubro Sistema de Control Centralizado del Edificio, al realizar las pruebas correspondientes a su especialidad.

Se deberá prestar asistencia y hacer funcionar los equipos mecánicos requeridos para las pruebas de los sistemas pertenecientes a otros gremios, como sistema de combustibles, sistemas de extracción de humo, etc.

Limpieza de Cañería y Tratamiento Químico de Agua.

Previo a las pruebas de presión de todo el sistema, y antes de la limpieza química, se efectuará una limpieza interior de las cañerías mediante circulación de agua a presión, aislando por medio del cierre de las válvulas de servicio a las bombas, serpentinas, máquinas, equipos, y tanques de expansión.

En una segunda etapa, con los circuitos llenos, se recirculará el agua con las Bombas de los sistemas, protegiendo a las mismas mediante la instalación de filtros temporales, y adicionando al agua un limpiador dispersante de detergente líquido no espumante, para la remoción de aceites y sustancias extrañas en las cañerías y equipos, provocando el drenaje en el punto más bajo de los circuitos, hasta dejar los sistemas totalmente vacíos.

Luego se procederá al llenado con agua nueva provocando el lavado por circulación hasta que se obtenga agua limpia detectada por la verificación en un filtro de un micrón, el que será instalado temporalmente en el drenaje más bajo del sistema.

Los productos químicos a usar no serán poluentes ni lesivos al personal, ni a los elementos componentes del sistema hidráulico (cañerías, empaquetaduras, válvulas, etc.).

Luego de efectuada la limpieza, y previo análisis del agua que se usará en el edificio, se efectuará el llenado definitivo, dosificando los circuitos con una formulación especial inhibidora de oxidación, cuya composición química será presentada previamente para aprobación por la Inspección de Obra.

Regulación y Balanceo de los Sistemas.

Generalidades.

Después de que se haya terminado la instalación, se harán los ajustes requeridos para comparar o equilibrar las válvulas, ventiladores de aire, controles automáticos, bombas, persianas de aire, dispositivos de distribución de aire, válvulas de reducción de presión, poleas acanaladas, etc., hasta que los requerimientos de funcionamiento se cumplan.

Estos ajustes se harán con los equipos funcionando.

Se repetirán las operaciones de ajuste en las cuatro estaciones del año.

Se deberán marcar en las válvulas o persianas, la posición de equilibrio fruto de la regulación, en forma inequívoca y permanente.

Regulación de los Circuitos de Agua

Antes de encararse las tareas de regulación hidráulica, se deberán instalar mallas de filtros limpias. Se verificará la rotación adecuada de las bombas, la instalación y el funcionamiento de las válvulas de control.

Se verificará también que cada sistema sea purgado y ventilado en forma adecuada, que el medidor de flujo y la válvula de cierre se encuentren instaladas adecuadamente.

Después que los sistemas cañerías hayan sido instalados, probados, limpiados y lavados, con sus bombas, cañerías, válvulas, serpentines y la totalidad del resto de los elementos, se harán los ajustes para

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

suministrar los caudales de agua a cada equipo y a cada serpentina, con una tolerancia del 5% con respecto a los caudales de proyecto o de acuerdo a lo que resulte necesario para balancear adecuadamente la carga de todas las áreas acondicionadas.

En cada unidad de manejo de aire con serpentinas, se deberá regular el caudal de agua de manera de obtenerse resultados satisfactorios.

Después de compensarse los caudales de agua y con los controles de temperatura fijados para lograr las condiciones de confort, se medirán y registrarán todos los datos necesarios para hacer un informe completo, como condición necesaria para la aceptabilidad de los diversos sistemas mecánicos e hidráulicos.

Las planillas de equipos deberán consignar como mínimo los datos que se indican a continuación:

- Fabricante, modelo y tamaño.
- Caudal de agua en litros por hora.
- Presión en metros de columna de agua.
- Revoluciones por minuto del rotor de la bomba.
- Diámetro del rotor de la bomba.
- Altura neta de succión positiva.
- Caballos de fuerza del motor y caballos de fuerza absorbida de la bomba.
- Tensión, Frecuencia y Corriente en Voltios, hertz, amperios y factor de servicio en las condiciones de diseño.
- Se calculará la potencia absorbida y se la indicará en la curva de la bomba.
- Corriente y Tensión del motor en cada fase de su funcionamiento.

La regulación de los caudales de agua se deberán compatibilizar con la transferencia de calor total a través de los serpentines mediante el registro de la temperatura del agua entrante y saliente y las temperaturas de bulbo seco y de bulbo húmedo del aire entrante y saliente.

Se deberán regular las válvulas manuales en los “by pass”, para lograr que las caídas de presión en el equipo terminal sea la misma, tanto si el agua pasa a través de la serpentina o del “by pass”.

Sobre las curvas entregadas por el fabricante de las bombas, se construirán las curvas de los sistemas de cañerías y sus puntos de funcionamiento.

Estos gráficos deberán considerar los casos en que funcionen varias bombas en paralelo o en serie.

Regulaciones de las redes de conductos de aire

Se harán funcionar los sistemas de ventiladores por el tiempo que fuese necesario para probar y regular las redes de conductos.

Se harán los ajustes necesarios de las persianas y otros elementos hasta obtener una distribución uniforme y eficiente en los diversos sistemas, con los caudales de aire en cada salida o entrada, de acuerdo al proyecto.

Se tomarán medidas de nivel de ruido durante la operación de los equipos mecánicos seleccionados por la Dirección de la Obra, con el objeto de determinar si el equipo produce ruido compatible a lo indicado en la Sección respectiva.

Antes de iniciarse los trabajos de regulación de los caudales de aire, se probará el sistema en busca de escapes de aire en conductos y equipos. Se instalarán filtros limpios, se comprobará la rotación correcta de los ventiladores y la vibración del equipo.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

También se comprobará el funcionamiento correcto de las persianas automáticas y se verificará que todas las persianas contra incendio estén abiertas.

Las regulaciones de conductos preliminares podrán hacerse antes de la terminación de los diversos sistemas.

La regulación final de los circuitos de aire deberá efectuarse con todos los sistemas completamente instalados y en funcionamiento.

Se registrará la caída de presión a través de los filtros en los sistemas de aire, antes de la compensación.

Los sistemas serán regulados con filtros limpios.

Para la determinación de los caudales de aire cada tramo de un conducto principal y por consiguiente del caudal que ingresa a cada derivación, se usará un tubo Pitot y un manómetro.

El caudal de aire total suministrado por el ventilador, puede determinarse por la suma de los caudales de aire de todas sus derivaciones.

Los caudales de aire de los ventiladores se podrán determinar por alguno de los siguientes métodos:

- Mediante la suma de los caudales de aire registrados en las salidas.
- Mediante la suma de los caudales de aire de los conductos de derivación.
- Mediante la medición por medio de un anemómetro, del aire a través de un panel de filtros o de una serpentina.
- Mediante la marcación de las revoluciones por minuto y las lecturas de presión estática en la curva del ventilador, con las correcciones de densidad del aire.

Se inspeccionarán los álabes de los ventiladores y se removerán los objetos extraños y suciedad.

Se inspeccionarán las serpentinas y también se deberán remover las obstrucciones y suciedades. Asimismo, se deberán enderezar las aletas dobladas o dañadas.

Se verificarán que todas las persianas contra incendio estén abiertas, y que las persianas de control estén en la posición adecuada.

En una planilla se deberán registrar los datos de los ventiladores de acuerdo a lo siguiente:

- Fabricante, modelo, tamaño y tipo.
- Caudal de aire en metros cúbicos por hora.
- Velocidad del ventilador en revoluciones por minuto.
- Presión estática del ventilador.
- Velocidad de salida en metros por minuto.
- Potencia absorbida por el ventilador.

Se registrarán los siguientes datos de los motores de accionamiento de los ventiladores:

- Fabricante, modelo y tamaño.
- Potencia del motor, factor de servicio y revoluciones por minuto.
- Tensión, Frecuencia y Corriente en Voltios, hertz, amperios para carga completa y factor de servicio.
- Tipo y potencia del arrancador del motor.

Se regularán los sistemas de conductos y ventiladores totalmente, mediante el ajuste de las poleas acanaladas, las persianas, los registros y otros dispositivos de control de caudal y derivaciones, hasta obtenerse los caudales de aire indicados en el proyecto.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se ajustarán las persianas de modulación de aire exterior y de aire de retorno, para lograr las cantidades especificadas de aire bajo los ciclos de operación.

Se ajustarán las cantidades de aire finales dentro de un 5% en más de los requerimientos de diseño.

Se confeccionarán diagramas de conductos unifilares indicando las salidas terminales numeradas.

Se harán planillas con todas las salidas, incluyendo el tamaño de las bocas, el factor "K", ubicación, caudal y velocidad del aire a la salida.

Estas planillas se harán para los conductos de alimentación, retorno y extracción de aire.

Se regularán las persianas de aire exterior y de retorno, para ingresar las cantidades requeridas de aire para los ciclos de verano e invierno.

Se registrarán las temperaturas de aire exterior, de retorno y de mezcla para los dos ciclos a través de los ajustes finales.

Se ajustarán las persianas de aire mínimo, máximo, de retorno, de extracción y de alivio, de tal forma que los ventiladores respectivos suministren los caudales correctos para todas las posiciones de las persianas.

Se observará que los caudales de aire no diferencien en más de un 5% por arriba o por abajo de los caudales de proyecto.

Si fuera necesario, se deberá modificar la relación de las poleas para obtener así el caudal especificado.

Se regularán y compensarán los caudales de aire de los diversos sistemas, de acuerdo a lo siguiente:

En los sistemas de ventilación se colocará una persiana regulable manual junto al ventilador, para lograr el caudal total de proyecto. Se harán ajustes en las unidades de manejo de aire, para entregar un caudal de aire dentro de un 10% del caudal de Proyecto, a la presión estática y a la temperatura de inyección prevista. Se fijarán las persianas y se volverán a tapar las aberturas después que los informes hayan sido aceptados por la Dirección de la Obra.

Los sistemas que se han instalado con el conducto principal inaccesible, serán compensados mediante la instalación de persianas de hojas opuestas en cada derivación. Se harán las regulaciones necesarias para suministrar el caudal de aire dentro de un 10% en más del determinado en el Proyecto, a la presión estática y a la temperatura de inyección predeterminada. Se ajustarán las persianas y se volverán a tapar las aberturas después que los informes hayan sido aceptados por la Dirección de la Obra.

Los sistemas de conductos que se hubiesen instalado parcialmente, o sea, que tuviesen un tramo inaccesible, serán compensados mediante la instalación de una persiana regulable, o persiana de volumen en el tramo de conducto accesible del sistema. Se harán los ajustes requeridos para suministrar un caudal de aire dentro del 10% en más del caudal de diseño, a la presión estática y a la temperatura de inyección de aire frío indicada en los Planos. Se ajustarán las persianas y se volverán a tapar o sellar las aberturas después que los informes hayan sido aceptados por la Dirección de la Obra.

Se regularán y compensarán los sistemas de inyección de aire instalados en áreas terminadas del edificio, de acuerdo a lo que se indica seguidamente:

Después que los sistemas de conductos se hayan instalado completamente, con todas las rejillas, persianas, conductos, serpentinas, controles automáticos de temperatura y otros elementos, se harán los ajustes a las unidades de manejo de aire y a todas las salidas que se requieran, para suministrar un caudal de aire dentro de un 5% en más del de diseño, con las temperaturas de aire de inyección determinadas.

Una vez que las áreas terminadas hayan sido ocupadas, se reajustarán los caudales de aire si fuera necesario, para compensar las cargas de enfriamiento y calentamiento adecuadamente, en las áreas acondicionadas.

Se regularán y compensarán los sistemas de suministro de aire terminados, instalados en áreas con cielorrasos que en el futuro serán inaccesibles, de acuerdo a lo siguiente:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Después que los sistemas de conductos hayan sido instalados completamente, con todas las persianas, conductos, serpentinas, y otros elementos, excepto la conexión final a las rejillas o las salidas de aire, y antes del montaje del cielorraso inaccesible, se harán las regulaciones y ajustes necesarios para suministrar el caudal de aire a cada área interior y perimetral proporcionalmente, dentro de un 5% en más del caudal de diseño indicado en los Planos.

Después que cada sistema de conductos haya sido regulado, se asegurarán con un cierre que requiere el uso de una herramienta, cada persiana manual, divisor, persiana giratoria, etc, antes de la instalación del cielorraso.

Se someterán los informes de regulación y compensación a la aprobación de la Dirección de la Obra, antes del montaje de los cielorrasos inaccesibles. No se ocultarán los sistemas de conductos antes de recibirse el informe de regulación y compensación de aire, y de haber sido aceptado por la Dirección de la Obra.

Se hará el ajuste final de compensación de los caudales de aire, mediante el aumento o disminución del caudal de aire de la unidad terminal, a través de sus elementos propios de regulación.

El Contratista tiene la obligación de tener un técnico permanente en la obra, para controlar y verificar antes del comienzo de los trabajos de regulación y compensación, que los sistemas de conductos hayan sido instalados en la forma adecuada y completos con rejillas, persianas, conductos, serpentinas, etc. y que las vías de retorno de aire a través de las paredes, rejillas, aparatos de alumbrado y difusores de ranura estén abiertos completamente y sin obstrucciones.

El Contratista también verificará que se hayan previsto accesos adecuados a los equipos y a los dispositivos de compensación, y que las cubiertas temporales de plástico sobre los aparatos de alumbrado que se usan para inyectar o retornar aire acondicionado, hayan sido removidas.

Para la regulación y medición de las salidas de aire, se usarán anemómetros de primera marca y última generación, con todos sus accesorios para los diversos tipos de salidas de aire.

S=189000.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Se tomarán todas las precauciones necesarias para efectuar el movimiento de materiales y herramientas en obra hasta sus lugares de montaje.

INFORME FINAL

Si los trabajos de instalación terminaran durante la estación de invierno, las pruebas finales de los sistemas de enfriamiento se harán en el verano siguiente.

Si la fecha de terminación fuese en la estación de verano, las pruebas finales de la instalación de calefacción serán realizadas en el invierno siguiente. En el caso de no haber realizado la prueba de alguna de las estaciones, esta se realizara entre el periodo de la recepción provisional y Definitiva.

Después de realizado cada ajuste estacional, se hará un informe detallado y se lo presentará a la Dirección de la Obra.

Antes de la Recepción Provisional y Definitiva, se deberán efectuar todas las tareas, ajustes, regulaciones y compensaciones, para que se pueda verificar por parte de la Dirección de la Obra, que la Instalación Termomecánica ejecutada funciona correctamente y que se ha cumplido con las Especificaciones Técnicas previstas en los Documentos del Contrato.

SECCIÓN 26-183500: SISTEMAS DE REFRIGERANTE VARIABLE

S=183500.1 - DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Bases y Condiciones, Especificaciones Técnicas Particulares y planos de la obra.

S=183500.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Se proveerán e instalarán los Sistemas de Refrigerante Variable de condensación por aire del tipo Bomba de Calor. Los sistemas serán aptos para trabajar en refrigeración con temperaturas de aire exterior de -5 °C en invierno y +43 °C en verano y en calefacción con temperaturas exteriores desde -15 °C hasta +15 °C durante la temporada de invierno. Podrán ubicarse hasta una distancia máxima de 150 m de longitud equivalente entre unidad exterior e interior.

S=183500.3 - TRABAJOS RELACIONADOS

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=183500.4 GARANTÍA DE CALIDAD

Las máquinas enfriadoras serán fabricadas dando cumplimiento a las siguientes Normas o similares de Asia.

1. ASME Unifield Pressure Vessels.
2. ANSI - B9.1.
3. ASHRAE 15 - 78 Safety Code for Compresor Casting.
4. ANSI/ASHRAE 15 Safety Code for Mechanical Refrigeration.
5. Eurovent.

El funcionamiento será certificado por ARI u Organismo Europeo o Asiático correspondiente.

Se cumplirá con todos los requisitos de las Autoridades Locales.

Se harán pruebas de funcionamiento de cada máquina antes de ser embarcadas.

Los compresores serán armados completamente en la fábrica y probados hidrostáticamente, antes o después del armado.

Se probarán a presión los compresores después de armados con una mezcla hidrostáticamente, antes o después del armado.

Luego de armar la unidad completa en la fábrica, se harán pruebas de presión con una mezcla de refrigerante y aire. Además, se probarán todas las conexiones y soldaduras con una antorcha de Hálido.

S=183500.5 - DOCUMENTOS A ENTREGAR

Se entregarán los Manuales de Ingeniería, Instalación y Mantenimiento, originales del fabricante en la que se indiquen capacidades, dimensiones, pesos, curvas de rendimiento, circuitos de refrigeración, circuitos eléctricos, etc.

Se incluirán los niveles certificados del espectro acústico.

S=183500.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Los ensayos serán efectuados en Fábrica, antes de su despacho a obra

Se efectuará una prueba completa en la fábrica del funcionamiento, secuencia de compresores, y prueba de capacidad.

S=183500.7 - ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Las Unidades serán entregadas en su lugar de emplazamiento o Depósitos en Obra. Las Bombas y accesorios entrarán en obra en el tiempo establecido en el Plan de Trabajos.

S=183500.8 - CONDICIONES DE DISEÑO

Las Unidades Condensadoras serán del tipo compacta, de condensación por aire, con refrigerante R-410a.

La capacidad responderá a lo indicado en las Planillas y Planos de Proyecto, con una temperatura de entrada de aire al condensador de 35 °C. En el ciclo de calefacción la entrada de aire al Condensador será de 0°C.

Serán aptas para trabajar con energía eléctrica de 3 x 380 V, 50 Hz

S=183500.9 - PRECAUCIONES

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán todas la precauciones para evitar daños en los equipos.

S=183500.10 – MATERIALES

Unidades de Tratamiento de Aire Central: Su construcción responderá a lo que se indica en S=183600 correspondiente a Unidades Centrales de Tratamiento de Aire. Para esta aplicación las Serpentinas serán para expansión directa del refrigerante, trabajando con R-410A

Unidades evaporadoras (interiores)

Las unidades evaporadoras serán del tipo unidad de tratamiento de aire central, “ocultas aptas para conducto” instaladas dentro de los cielorrasos, de piso para ser instaladas dentro de muebles, del tipo Cassette, o del tipo “mural” como se indica en los planos. Cada unidad estará compuesta por:

-Gabinete en chapa de acero galvanizada.

-Ventilador centrífugo multipalas de alto rendimiento, balanceado estática y dinámicamente, directamente acoplado al motor eléctrico monofásico de tres velocidades seleccionables, con cojinetes permanentemente lubricados. Motor con protección interna y de bajo nivel sonoro. Será apto para soportar la contrapresión externa necesaria para vencer la resistencia de los conductos y difusores o rejillas terminales, Este valor 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.

-Serpentina evaporadora de alta eficiencia de tubos de cobre sin costura, con aletas de aluminio, de tipo “aletas cruzadas”, con no más de 12 aletas por pulgada.

-Válvula de expansión electrónica.

-Filtros de aire del tipo lavables.

- Controles por cable con todas las funciones necesarias para testeo completo de funcionamiento y diagnóstico de fallas. Termostato de protección por congelamiento, fusibles de comando y termostato interno en el motor con reset automático. Serán aptas para operar con corriente monofásica 220/240 V, 50 Hz.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El desagote del condensado se efectuara mediante “sifón” conectado a la cañería correspondiente de la instalación Sanitaria, que se encontrara al pie de cada Unidad.

- Unidades condensadoras (exteriores)

Las unidades exteriores serán emplazadas en los lugares indicados en planos. Cada unidad estará compuesta por:

-Gabinete metálico construido en chapa de acero galvanizada, con pintura de resina sintética horneada apto para intemperie.

-Estarán armadas, probadas y cargadas con refrigerante ecológico R-410a en fábrica.

-Cada ciclo de refrigeración debe estar equipado con motocompresor hermético scroll, de alta eficiencia y bajo nivel sonoro, válvula solenoide, acumulador, intercambiador de calor y válvula de cuatro vías.

-El compresor debe estar protegido contra fallas por relay de rápida respuesta e interruptor de alta presión, calentador de cárter, etc.

-Válvula de expansión electrónica que controle el flujo de gas refrigerante, posibilitando operar con hasta una sola unidad interior.

-Serpentina condensadora de tubos de cobre con aletas de aluminio, de alta eficiencia, tipo de “aletas cruzadas”.

-Ventilador helicoidal de muy bajo nivel sonoro dinámica y estáticamente balanceado, directamente acoplado al motor eléctrico 100% blindado permanentemente lubricado y con protección interna. Será apto para soportar una contrapresión externa de 2 mmc.a.

-Controles y tablero eléctrico completo provisto de fábrica.

-Contará con sistema “inverter” que controle la velocidad del compresor, modulando el caudal del gas refrigerante para obtener el rendimiento óptimo.

-Este sistema será apto para trabajar en refrigeración con temperaturas de aire exterior de -5 °C en invierno y +43 °C en verano y en calefacción con temperaturas exteriores desde -15 °C hasta +15 °C durante la temporada de invierno. Podrán ubicarse hasta una distancia máxima de 150 m de longitud equivalente entre unidad exterior e interior.

- Cañerías de Refrigerante.

Las unidades condensadoras estarán vinculadas a las unidades evaporadoras a través de cañerías de cobre de succión y líquido.

Las dimensiones de las cañerías serán acordes a la capacidad de los equipos seleccionados y en función de la distancia entre las unidades. Se deberá presentar el cálculo correspondiente. Serán dimensionadas de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones del fabricante de los equipos. Así mismo los accesorios utilizados ya sean colectores o derivadores deberán ser del mismo proveedor.

Las cañerías serán de cobre sin costura con una pureza mínima de 99 %. Los espesores serán como mínimo los siguientes:

Ø 1/4”	espesor:	0,8 mm.
Ø 3/8”	espesor:	0,8 mm.
Ø 1/2”	espesor:	0,8 mm.
Ø 5/8”	espesor:	0,8 mm.
Ø 3/4”	espesor:	1,0 mm.
Ø 7/8”	espesor:	1,0 mm.
Ø 1”	espesor:	1,2 mm.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Ø 1 1/8"	espesor:	1,2 mm.
Ø 1 1/4"	espesor:	1,2 mm.
Ø 1 1/2"	espesor:	1,2 mm.

Las cañerías se sujetarán con riel y grapas del tipo Ollmar galvanizadas.

En las cañerías de succión, verticales, se realizará una trampa de aceite cada 10 m como máximo.

Las cañerías serán soldadas con aleación de plata en atmósfera inerte inyectando nitrógeno durante el proceso. Serán probadas y deshidratadas antes de proceder a la carga del refrigerante, operaciones que serán efectuadas de acuerdo a las reglas del arte.

Los caños de cobre, en el lugar que estén en contacto con la grapa, llevarán dos vueltas de cinta de goma sintética de 1 mm de espesor. Las grapas serán un rango mayor al diámetro del caño, y la distancia entre rieles será de 1.5m aproximadamente.

Toda cañería que atraviese mampostería u hormigón llevará caño camisa de PVC con pendiente al exterior, y el huego resultante será sellado con material elástico incoloro.

Las cañerías de succión y líquido serán aisladas con tubo de espuma elastomérica Armaflex de ARMSTRONG de 19 mm de espesor.

- Controles.

Serán provistos por los fabricantes de los equipos.

Pruebas hidráulicas: Todas las cañerías de los sistemas de Refrigerante Variable serán sometidos a una prueba hidráulica de 35 kg/cm²., valor que deberá mantenerse sin variación durante 72 horas. Esta prueba será realizada antes de aislar térmicamente o proteger de alguna manera a los elementos sometidos a prueba.

S=183500.11 - REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Las Unidades entrarán en obra en el tiempo establecido en el Plan de Trabajos.

S=183500.12 - REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Deberán cumplir con los Requerimientos Mínimos de Eficiencia establecidos en ASHRAE Standard 90.1 – 2007 y en 2.9 Mechanical Equipment Efficiency Requirements de Core Performance Guide.

Se tomarán todas las precauciones necesarias para efectuar el movimiento de materiales y herramientas en obra hasta sus lugares de montaje.

S=183500.13 GARANTIA.

El Oferente y el fabricante garantizarán la operación de las Unidades, comprometiéndose a sustituir sin costo cualquier pieza que falle bajo uso normal durante el período de garantía.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

21: ASCENSORES Y MONTACARGAS

SECCIÓN 21-142423: ASCENSOR

S=142423.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=142423.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección comprende la totalidad de las tareas, prestaciones y/o provisiones de materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para cumplimentar la total ejecución de los trabajos de acuerdo con su finalidad y naturaleza; aún cuando por error u omisión no resultaren expresamente mencionados.

Todas las tareas, provisiones y suministros serán realizados con arreglo a las prescripciones contenidas en las Especificaciones Técnicas, planos, planillas, memorias descriptivas, etc. y demás documentos que se adjuntaren como partes integrantes del legajo, con ajuste en cada caso a las exigencias particulares de los trabajos y las Reglamentaciones vigentes, aún cuando no se los mencionare expresamente en las presentes.

El Contratista deberá presentar junto al resto de la documentación requerida para aprobación del subcontratista, lo siguiente:

- Fotocopia de Permiso de Conservador, expedido por el Municipio correspondiente,
- Fotocopias de Orden de Compras o Contratos por servicios de mantenimiento de ascensores realizados por la empresa subcontratista a otras Instituciones; indicar dirección, teléfono, nombre y apellido de responsable a consultar,
- Fotocopias de Orden de Compras o Contratos por instalación de ascensores ejecutado por el subcontratista a otras Instituciones; indicar dirección, teléfono, nombre y apellido de responsable a consultar,
- Declaración jurada indicando trayectoria de la empresa que demuestre que su principal actividad está relacionada con el transporte vertical.
- Folletos técnicos, indicando modelo propuesto, de los siguientes elementos que componen a la instalación de ascensores: de tablero de maniobra, de puertas exteriores, de puerta de cabina, de máquina de tracción, de guidores, indicando modelo.

Nota Importante: Se destaca la necesidad de dar total cumplimiento a todas y cada uno de los requerimientos solicitados en la presente Sección.

Esa Sección comprende, entre otros los siguientes trabajos:

- Entrega de plano, en función al replanteo realizado en obra.
- Cálculos de estructura y refuerzos correspondiente para el montaje de la nueva máquina de Tracción.
- Provisión e instalación de guías de cabinas y contrapesos.
- Provisión e instalación de cabinas.
- Provisión e instalación de contrapesos.
- Provisión e instalación de máquinas de tracción.
- Provisión e instalación de cables de acero.
- Provisión e instalación de tableros de comando de ascensor.
- Provisión e instalación de tableros de fuerza motriz.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Provisión e instalación de puertas exteriores.
- Provisión e instalación de puertas de cabina.
- Provisión e instalación de reguladores de velocidad.
- Provisión e instalación de botoneras exteriores y de cabinas.
- Provisión e instalación de flechas de dirección y display indicador de piso (en todos los pisos).
- Provisión e instalación de sintetizadores de voces.
- Instalación eléctrica de los ascensores.
- Ayuda de gremios.
- Pruebas de funcionamiento.
- Gestión de inicio de obra, tramitaciones y entrega de planos aprobados hasta la habilitación de los ascensores.

S=142423.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a esta 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=142423.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC (Pliego de Bases y Condiciones).

S=142423.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

Una vez adjudicadas las tareas, el Contratista deberá presentar los planos de la instalación de acuerdo con las Reglamentaciones Municipales vigentes, las normas y directivas que pudiera dictar la Inspección de Obra, acondicionadas a las características de la Obra.

Los planos a presentarse para su aprobación antes de iniciarse son:

- Plano de pasadizo con cabina, contrapeso guías y puertas en planta y corte vertical, indicando las medidas respectivas.
- Plano de Sala de Máquinas en planta y corte, indicando ubicación de las máquinas y reacciones de los apoyos de las vigas y sostén. Este plano llevará los siguientes datos:
- Peso de la máquina completa.
- Ubicación de la polea motriz y polea de desvío.
- Peso del Contrapeso.
- Peso de la Cabina con bastidor y el de la plataforma.
- Diagrama eléctrico y de conexiones de todos los elementos instalados, con sus respectivos conductores. Debiendo designar adecuadamente los diversos componentes de la instalación, indicándose la intensidad nominal de los fusibles y de los interruptores, llaves, relays, etc.

Estará a cargo del contratista la ejecución de todos los planos municipales y las gestiones necesarias ante esa Institución para la habilitación del ascensor a instalar y de acuerdo a las reglamentaciones vigentes.

El Contratista será responsable de continuar la gestión ante la Municipalidad, hasta lograr el final de la Obra.

S=142423.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

En caso de su utilización, se someterá a la aprobación de la Inspección de Obra muestras de todos los elementos constitutivos de cada pieza.

S=142423.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

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

Se almacenarán en un lugar seco libre de polvo y cerrado, alejado de la intemperie y de caurdo a las recomendaciones del fabricante.

S=142423.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

- Dimensiones y características según especificaciones y planos
- Normas: IRAM 11526; 11527 I y II; 11525 - ASTM – AISI.

S=142423.9 PRECAUCIONES

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán todas las precauciones para evitar daños en los equipos, instalaciones y accesorios a efectos de preservar las personas y a los bienes del Comitente, propios y de terceros de lesiones o daños.

S=142423.10 MATERIALES

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS ASCENSORES A INSTALAR

1	Cantidad:	1 (Uno)
2	Uso:	A-01 Bar
3	Tipo:	A-01 Hidráulico

ASCENSOR A-01

1.a. - Denominación: Ascensor Pasajeros

1.b.- Tipo: Hidráulico.

1.c.- Cantidad: 1 (uno).

2.- DETALLES TÉCNICOS:

2.01. Carga útil: 525 kg (para 7 personas) (ver nota)

2.02. Recorrido: 3,00 m (aprox.).

2.03. Máquina: Central hidráulica, con bomba sumergida en aceite. Pistón lateral; 2:1 Velocidad: 30 mpm. Protección térmica en control.

2.03.a. Sala de máquinas: Distancia máxima entre central hidráulica y cabeza de pistón: 10m. Lado mínimo 2200 mm. Altura mínima 2000 mm.

2.04. Maniobra Básica: Colectiva selectiva descendente simplex

2.05. Nro. de Paradas: 2 Paradas.

2.06. Nro. de Entradas: 2 Entradas.

2.07. Accesos: 1

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.08. Pasadizo: Ancho: 1550 mm x Profund.: 1750 mm (mínimo necesario).

2.09. Puertas

2.09.a. Dimensiones: Altura: 2000 mm x Ancho: 800 mm

2.09.b. Puerta Cabina y PB: Automática apertura lateral, 2 hojas con terminación en acero inoxidable

2.09.c. Puertas de piso: Automática apertura lateral, 2 hojas con terminación en chapa DD con base antioxidante únicamente.

2.09.d. Montada en palier: Si. Luz libre bajo viga: mín. 2250mm; máx. 2300mm.

2.09.e. Marcos: Estándar para amurar (vista)

2.09.f. Operador: Motor de CA con comando de velocidad por Drive VVVF que permite el control y regulación de velocidad de acuerdo a requerimientos de velocidad de cierre (menor tiempo de operación) sin afectar la comodidad del pasajero.

2.10. Cabina:

2.10.a. Dimensiones: Ancho 1100 mm x Profundidad 1300 mm, apta para uso de personas discapacitadas

2.10.b. Material: Paneles con terminación acero inoxidable.

2.10.c. Piso: Preparado para recibir granito, provisión y colocación por cuenta del Contratista Principal.

2.10.d. Espejo: Preparado para recibir espejo de seguridad en el panel superior del fondo. Provisión y colocación por cuenta del Contratista Principal.

2.10.e. Iluminación: Led.

2.10.f. Accesorios: Extractor. Borde de seguridad electrónico, del tipo multihaces infrarrojos. Botones micromovimiento con registro de llamado y señalización Braille.

Sintetizador de voces. Intercomunicador manos libres con conexión a sala de máquinas. Pesador de carga, con indicador en cabina. Pasamanos, caño de acero inoxidable, ajustado a diseño. Iluminación y alarma de emergencia con batería autónoma recargable.

2.11. Señalización: En cabina: Display indicador de posición y dirección del tipo matriz de punto. En Pisos: Display indicador de posición del tipo matriz de punto solo en P.B. con tapa de acero inoxidable y flechas direccionales.

2.12. Seguridad: Por válvula hidráulica y por tensión de cable flojo.

2.13. Paragolpes: A resorte.

2.14. Sobre recorrido: 3600 mm (mínimo necesario).

2.15. Bajo recorrido: 1400 mm (mínimo necesario).

OBSERVACIONES GENERALES

Los paneles de la puerta de ingreso, los laterales y fondo serán construidos en chapa de acero inoxidable, pulido mate calidad AISI 304.

Se colocarán pasamanos reglamentarios en las tres paredes.

Las puertas será del tipo cajón corredizas construida en acero inoxidable calidad AISI 304, de 1,5 mm. de espesor como mínimo, de apertura lateral.

Puertas exteriores

Serán tipo cajón corredizas construidas en acero inoxidable calidad AISI 304, de 1,5 mm. de espesor como mínimo, de apertura lateral o central, según corresponda.

Sus marcos también serán en acero inoxidable de la misma calidad.

Los umbrales serán en acero inoxidable, antideslizante.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se deberá realizar toda la instalación eléctrica correspondiente al ascensor a instalar, incluyendo cañerías, cableado, etc.

Los conductores a instalar serán fabricados de acuerdo a las Normas IRAM y poseerán Sello de Conformidad de esa Institución.

Todos los conductores que arriben a un punto de conexión serán identificados con su correspondiente número, los cuales deberán coincidir con el plano que se entregará conforme a obra.

La interconexión entre el control, ubicado en sala de máquina, y la cabina se ejecutará por medio de cables de manejo, los que se instalarán la cantidad necesarios como para satisfacer la maniobra.

Para todos los circuitos de C.A. de 220V. se instalarán con cables de manejo independiente a la maniobra, al igual que la línea telefónica.

Estarán contruidos en cobre electrolítico extraflexible, de sección no menor a 1mm², envainado de acuerdo a las Normas IRAM (para cable de comando de ascensores); serán marca Pirelli o calidad equivalente.

En todos los casos se deberán instalar como mínimo un 10% de conductores adicionales en concepto de reservas

S=142423.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Tanto para el diseño, como para la fabricación, instalación, puesta a punto y en servicio se exigirá mano de obra especializada que acredite la suficiente experiencia y conocimientos sobre el tema, según los requerimientos expuestos en la presente especificaciones técnicas, para lo cual el Contratista deberá contar con capacidad profesional y mano de obra especializada respectiva.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO PARA EL ASCENSOR

El Contratista estará obligado, durante el periodo de garantía, a concurrir sin cargo, mensualmente, a verificar el equipo para realizar un servicio de mantenimiento preventivo y correctivo del ascensor en cuestión, de acuerdo a lo dispuesto en las Ordenanzas Municipales.

Deberá atender las llamadas de emergencias, por personas encerradas, en un plazo no mayor de 45 minutos.

Deberá atender las llamadas por fallas en el funcionamiento del ascensor, en un plazo no mayor de 2 horas.

Estará a cargo del contratista todas las tramitaciones ante la Municipalidad, como ser: presentación anexos ante la Municipalidad, provisión del libro correspondiente al servicio de conservación del ascensor, etc.

El Contratista y el Representante Técnico estarán obligados a concurrir mensualmente a realizar el servicio de mantenimiento y la Inspección correspondiente, como así también atender las llamadas de emergencias o las llamadas por fallas de funcionamiento del ascensor

S=142423.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

El Contratista adoptará las providencias necesarias, de manera tal que, al realizar los trabajos especificados en el presente Pliego no dañen las obras e instalaciones existentes; ya que será por su exclusiva cuenta la reparación de cualquier daño o desperfecto que sea ocasionado por imprevisión.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Asimismo tomará las precauciones necesarias para evitar daños al Edificio o a las personas; en caso de producirse algún accidente correrá a su exclusivo cargo la reparación total.

El Contratista ejecutará todas las obras especificadas en el presente Pliego y deberá realizar también, aquellos trabajos complementarios que sean necesarios para conseguir la perfecta terminación de la misma de acuerdo con su finalidad; aún cuando por error u omisión no se les hubiera detallado expresamente.

Será por cuenta exclusiva del Contratista la provisión e instalación, en el sitio de trabajo, de todas las construcciones (andamios, plataformas, balancines, vallas, cercas, señalización, etc.) que sean necesarias para asegurar el correcto y normal desarrollo de las tareas; como así también para proteger la circulación de personas con el objeto de evitar accidentes.

El Contratista tendrá a su exclusivo cargo la gestión de todos los trámites necesarios ante las autoridades y/o entidades que correspondieran; a fin de obtener las debidas autorizaciones para ejecutar las obras y ajustar su ejecución a las Normas legales vigentes dictadas por la Municipalidad u otro Organismo competente

Todos los conceptos de ayuda a gremio estarán a cargo del Contratista, debiendo prever que todos los elementos que resultasen afectados a las tareas, sean reparados y dejados en perfecto estado de terminación; empleándose por ello materiales de igual clase, tipo, calidad y terminación que los existentes (que se reemplacen).

Todos los trabajos y/o prestaciones que sean necesarias para la ejecución de las tareas, ya sean principales o accesorias, estarán también a cargo del Contratista.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

22: SERVICIOS CONTRA INCENDIO Y SEGURIDAD

SECCION 22-170000: INSTALACIONES PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS

S=170000.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=170000.2 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 extinción contra Incendio a realizarse en el Edificio. La instalación de extinción de incendios es completamente nueva. El edificio está compuesto por dos niveles (Planta Baja y Alta).

Los trabajos comprenden 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 siguientes sistemas:

- Sistema de Abastecimiento de Agua
- Sistema de Rociadores Automáticos
- Sistema de Bocas de Incendio
- Matafuegos

SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

- Electrobombas
- Bomba de sobrepresión
- Cañerías, válvulas y accesorios
- Automatización del sistema
- Tableros de comando

SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS

- Rociadores automáticos
- Central de alarma y control
- Detectores de flujo
- Caños, válvulas y accesorios

SISTEMA DE BOCAS DE INCENDIO

- Hidrantes
- Cañerías y accesorios
- Mangueras, lanzas y picos
- Gabinetes
- Boca de impulsión

MATAFUEGOS

S=170000.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a esta y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección. Asimismo tendrá la obligación de realizar la correspondiente coordinación.

S=170000.4 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 el Sistema de la Calidad respectivo.

S=170000.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al Pliego de Bases y Condiciones entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

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.

El Contratista deberá presentar con la recepción provisoria, un manual de operación y mantenimiento del sistema y de todos los equipos componentes del mismo.

S=170000.6 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.

Las mismas deberán efectuarse con antelación a la Recepción Provisoria y siguiendo las normas a tal efecto exigidas y por los manuales de funcionamiento de cada equipo instalado.

El Contratista deberá comunicar a la Inspección 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 Inspección 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 Inspección 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 Inspección de Obra o de quienes 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

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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 los representantes de la Inspección de Obra o de quien ella disponga.

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 sprinklers automáticos, 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 sprinklers automáticos y bocas de incendio (hidrantes)

S=170000.7 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 fin de guardar los equipos, herramientas y material 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 Inspección de Obra, siendo obligación del Contratista el desarme y retiro del mismo de la obra.

Es obligación del Contratista, hacerse responsable de la guarda y custodia hasta la recepción provisoria 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=170000.8 CONDICIONES DE DISEÑO

GENERALES

Los distintos equipos incluidos dentro de los sistemas anteriormente mencionados, deberán cumplir con los códigos, normas y/o reglamentos vigentes, así como con el Código de Edificación de la Municipalidad Local 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).

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 Rociadores Automáticos

Desde el colector principal en Sala de Máquinas, se abastece la montante principal para el Sistema de Rociadores.

La misma abastece cada una de las distribuciones de rociadores establecidas en cada nivel y en cada sector.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Los distintos niveles del edificio están divididos en diferentes circuitos (acorde al riesgo y a la zonificación). El sistema, estará controlado por diferentes estaciones de alarma por nivel o por sector, ubicadas en plenos como figura en la documentación gráfica, las cuales se alimentarán desde las montantes principales con el diámetro según cálculo. Las alimentaciones por nivel circularán en general por los cielorrasos asignados y las estaciones de alarma se colocarán por circuito en forma conveniente a efectos de centralizar el comando de los sistemas.

La distribución se plantea en general como ramificada telescópica. En los casos indicados en los planos se usará distribución en "Grilla" si las dimensiones del local así lo justifican.

Sistema de Bocas de Incendio

Desde el colector principal en Sala de Máquinas se abastecen las montantes principales para el Sistema de Hidrantes.

El criterio de proyecto establece un anillo de distribución en el nivel de subsuelo de estacionamiento y desde allí se derivan todas las columnas de alimentación para los Hidrantes puntualmente de cada Nivel.

Desde las mencionadas montantes, se efectuará el tendido por los lugares asignados en planos, derivándose todas las bocas internas de 45 mm ubicadas en los distintos sectores de las plantas.

S=170000.9 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	Distancia 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 (Ver Sección 078000 Aislaciones contra el fuego).

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

Cañería aérea

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.

Cañería subterránea

La misma será revestida con cinta de primera marca y calidad, de acuerdo a la especificación de instalación del fabricante o con epoxi de espesor 300 micrones.

Protecciones antisísmicas

De acuerdo a las prescripciones que surgen de la categorización de la zona en donde será emplazado el Proyecto, el contratista deberá incorporar en todas las sujeciones de las cañerías del servicio contra incendio, las recomendaciones y especificaciones técnicas en cuanto a conformación, materiales, distancias, etc., para prevención antisísmica.

S=170000.10 MATERIALES

RED DE CAÑERIAS

Se utilizará en toda la instalación, caño de acero sin costura de primera marca y calidad, en hierro negro, ASTM A53 espesor SCH 40, con uniones soldadas o roscadas. Se admitirán únicamente en cañerías aéreas con uniones soldadas, tuberías de espesor Estándar, certificadas bajo Norma IRAM 2502. Se admitirán uniones y accesorios ranurados, de primera marca y calidad.

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, de primera marca y calidad.

VÁLVULAS MARIPOSA

Serán con cuerpo de Hierro fundido, con disco de acero inoxidable, de primera marca y calidad, para montar entre bridas ASA S150, con una presión de trabajo de 10 kg/cm².

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 de primera marca y calidad.

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/cm² durante la prueba hidráulica.

Deberán soldarse eléctricamente en ambos extremos, casquetes semielípticos de primera marca y calidad, 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/cm².

S=170000.11 REALIZACION 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, y la impulsarán a la red alimentando a los sistemas de Bocas de Incendio y Rociadores Automáticos.

La cisterna mencionada poseerá alimentación directa y exclusiva desde una conexión de agua potable de la red pública.

El cálculo definitivo de la cisterna de incendio, resultará de la capacidad de cálculo de las bombas principales tomando una provisión de 90 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 en la sala de bombas contigua a la cisterna, 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/dm³.

Cada bomba deberá proveer un caudal del 150 % de su capacidad normal a una presión no menor de 65 % de la presión normal. El caudal se ajustará de acuerdo a los cálculos definitivos a presentar por el Contratista.

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.

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.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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/dm³.

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 7 kg/cm², y parada a 8 kg/cm²
- Arranque de la electrobomba 1 a 6 kg/cm² con parada manual
- Arranque de la electrobomba 2 a 5 kg/cm² con parada manual en Reserva.

Se deberá suministrar e instalar en el colector de salida, los correspondientes presóstatos 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 (IP44), 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 tableros de los equipos a las necesidades definidas en el proyecto eléctrico y del sistema de controles para el Edificio. (BMS).

SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS

Descripción del sistema

El Sistema de Rociadores Automáticos protegerá la totalidad de la superficie cubierta dividido en sectores de control de acuerdo a las Condiciones Generales de Diseño.

La totalidad de las cañerías serán montadas en forma aérea distribuyéndose según figura en los planos respectivos y criterio de distribución de cañerías, circulando suspendidas de losas o de estructuras principales.

Descripción de los elementos componentes del sistema

Estación de control y alarma:

La misma deberá cumplir con las condiciones de diseño generales, y su función es la de trabajar como válvula de control y alarma, dando la alarma en caso de Incendio. Constará de los siguientes elementos:

1 (una) Válvula de corte General de primera marca y calidad, diámetro 3'' o 4'' (según corresponda) con supervisión por el sistema de detección.

1 (un) Manómetro de presión de agua, rango 0-20 kg/cm², con robinete.

1 (una) Módulo de Purga y Prueba de primera marca y calidad, con visor óptico.

1-(un) Detector de flujo (Ver 3.6)

Además, todos aquellos elementos que sean necesarios para el perfecto funcionamiento de la misma

La válvula de control y alarma se deberá conectar al sistema de detección, por la empresa correspondiente.

Válvula esférica

Ver Sección 170000.10 MATERIALES.

Válvula mariposa

Ver Sección 170000.10 MATERIALES.

Detector de flujo

Cumplirá con las condiciones de diseño generales, debiendo ser de tipo y marca aprobada por laboratorios internacionales o nacionales reconocidos, cumpliendo con las siguientes condiciones:

- Deberá ser resistente a la intemperie,

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Su lengüeta deberá ser de una conformación y material resistente a sufrir daños mecánicos o corrosión
- No se podrá desprender y obstruir la cañería.
- La alimentación de energía eléctrica del detector de flujo deberá ser doble e independiente, y de conmutación automática ante la falta de tensión.
- Deberá actuar ante un caudal mínimo e igual al de un rociador abierto.
- El retardo de reciclaje instantáneo no deberá tener un efecto acumulativo.
- Deberá poseer sellos UL y FM.

Rociadores automáticos:

Deberán cumplir con las condiciones de diseño generales, debiendo tener el sello de listado de la UL y FM. Serán de pie o pendientes según corresponda.

Las características técnicas de los mismos serán las siguientes:

Bajo Cielorraso: Rociador "PENDENT" Recessed, con fusible vidrio, rango de temperatura 68°, orificio 1/2", conexión 1/2" NPT, con cuerpo de bronce, de primera marca y calidad, modelo V-27 K=5,6 o similar. Deberán ir instalados dentro de una roseta de primera marca y calidad, auto regulable.

En Hall de acceso principal: Rociador "PENDENT" Concealed, con fusible vidrio, rango de temperatura 68°, orificio 1/2", conexión 1/2" NPT, con cuerpo de bronce, de primera marca y calidad, modelo V-38 K=5.6 o similar. Deberán ir instalados dentro de una roseta para disimular el rociador regulable de primera marca y calidad

En áreas de servicio y salas de máquinas sin cielorraso: Rociador "PENDENT", con fusible vidrio, rango de temperatura 68°, orificio 1/2", conexión 1/2" NPT, con cuerpo de bronce, de primera marca y calidad, modelo V-27 K=5.6 o similar.

En los sectores donde la temperatura de los equipos sea elevada (Calderas, Máquinas, Cocinas de Restaurante, etc.), se instalarán rociadores automáticos para una temperatura de 141 °C.

SISTEMA DE BOCAS DE INCENDIO

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. Los hidrantes interiores se alimentarán por intermedio de montantes.

Se ha previsto la instalación de una boca de impulsión-expulsión conectada directamente al alimentador principal en la sala de bombas de incendio del subsuelo, según se indica en los planos de licitación.

Cañería y accesorios:

Ver Sección 170000.10 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.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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 marca y calidad reconocida.

Mangueras

Serán de 45 mm de diámetro (hidrantes interiores) de 30,00 m de longitud según se indica en planos. Serán fabricadas totalmente en material sintético con revestimiento interior y exterior de látex de primera marca y calidad reconocida, y responderán a las normas IRAM correspondientes en caso de ser de fabricación nacional, o contarán con sello UL (Underwriters Laboratories), si su origen es importado. 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.

Gabinetes

Los mismos serán construidos íntegramente en chapa de hierro negro N° 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 Inspección de Obra y el Proyecto de Arquitectura.

Llave de ajuste

Serán incluidas en cada gabinete, y del tamaño adecuado a la manguera a instalar.

Boca de impulsión doble

Estará compuesta por un hidrante de doble boca, con dos válvulas tipo teatro de 75 m. de diámetro, el cual estará conectado al colector principal de alimentación con una cañería de diámetro según cálculo.

En el frente del gabinete deberá estar impresa la siguiente leyenda: BOCA DE IMPULSION-EXPULSION, I.R.A. - HIDRANTES

El mismo deberá ser instalado en el exterior del Edificio, en el sitio 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 respectivas de la Municipalidad Local.

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 m².

Usos

De acuerdo al uso de cada sector, se instalarán los siguientes tipos y capacidades de matafuegos:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Sector	Tipo	Capacidad
Áreas Publicas	Polvo químico ABC	5 kg
Oficinas	Polvo químico ABC	5 kg
Cocinas	Solución de Potasio	6 Litros (Amerex)
Servicios / Sala Máq.	Polvo químico ABC	5 kg
	Gas Inerte	3,5 kg

EXTINTOR MANUAL A BASE DE POLVO QUÍMICO ABC X 5 KG Y 10 KG

Recipiente construido en chapa de acero, con válvula de latón forjado, manómetro de control de carga, palancas de sostén y accionamiento de acero.

Manguera de caucho sintético y tobera.

Deberá estar pintado con pintura en polvo poliéster de alta resistencia a la intemperie.

El agente extintor será 5 y 10 kg. de Polvo Químico Seco, según planos, apto para fuegos clase ABC.

El mismo deberá poseer las aprobaciones nacionales y departamentales exigidas por ley.

EXTINTOR MANUAL A BASE DE GAS INERETE X 3.5 KG

Recipiente construido en caño de acero sin costura, con válvula de latón forjado, manómetro de control de carga, palancas de sostén y accionamiento de acero y dispositivo de seguridad.

Manguera de caucho sintético de alta presión y tobera dieléctrica.

Deberá estar pintado con pintura en polvo poliéster de alta resistencia a la intemperie.

El agente extintor será 3.5 kg de Gas Inerte, apto para fuegos BC.

El mismo deberá poseer las aprobaciones nacionales y departamentales exigidas por ley y por la Norma Leed.

EXTINTOR MANUAL A BASE DE ACETATO DE POTASIO (COCINA)

Recipiente construido en chapa de acero, con válvula de latón forjado, manómetro de control de carga, palancas de sostén y accionamiento de acero.

Manguera de caucho sintético y tobera.

Deberá estar pintado con pintura en polvo poliéster de alta resistencia a la intemperie.

El agente extintor serán 5 kg de Acetato de potasio apto para aplicación en cocinas.

El mismo deberá poseer las aprobaciones nacionales y departamentales exigidas por ley.

En los diferentes planos se indica la cantidad de extintores manuales que el Contratista debe considerar, que serán ubicados en los sectores indicados en los planos de arquitectura, definidos por la Inspección de Obra.

Se deberá prever el montaje de los mismos con su correspondiente placa baliza y su tarjeta municipal.

En los diferentes planos se indica la cantidad de extintores manuales que el Contratista debe considerar, que serán ubicados en los sectores indicados en los planos de arquitectura, definidos por la Inspección de Obra.

Se deberá prever el montaje de los mismos con su correspondiente placa baliza y su tarjeta municipal.

S=170000.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

REQUERIMIENTOS ACÚSTICOS

Aún 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

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

23: VIDRIOS, CRISTALES, ESPEJOS

SECCIÓN 23-088000: CRISTALES Y ESPEJOS

S=088000.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales. Serán de especial aplicación en esta Sección las Planillas de Carpintería.

S=088000.2 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.

S=088000.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=088000.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC.

S=088000.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=088000.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

El Contratista presentará muestras de tamaño apropiado a cada una de las dimensiones requeridas por la obra y de todos los tipos de vidrio a colocar, para su aprobación previa por la Inspección de Obra. Un vez aprobados quedarán en depósito de la Inspección de Obra y servirá de elementos de contrato para el resto de los elementos a colocar. Realizará asimismo los ensayos indicados en las normas IRAM 12543 / 12577 / 12580 / 12597

S=088000.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Los vidrios objeto de esta licitación serán despachados por el Contratista a la obra y/o al taller del fabricante de carpinterías, en caballetes debidamente acondicionados identificados con una etiqueta que indique el nombre del fabricante, calidad y marca. Además deberá indicarse el tipo y número de vidrio y la carpintería a la cual pertenecen.

Los materiales deberán ser estibados de acuerdo con las instrucciones de su fabricante para evitar daños o deterioros debidos a contaminantes, humedad, u otras causas que puedan afectar su integridad, aspecto y propiedades.

Los materiales dañados durante las operaciones de transporte, manipuleo, descarga y almacenamiento deberán ser inmediatamente reemplazados.

S=088000.8 CONDICIONES DE DISEÑO

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

VIDRIOS

FGMA “Manual del vidriado”.

CAVIPLAN “Manual del Vidrio Plano”

ASTM C 1036 “Especificación estándar para vidrios planos”.

FS DD - G - 1403 “Especificación para vidrios templados”.

ASTM 1233 “Especificación estándar para vidrios de seguridad”.

CPSC 16 CRF 1201

ASTM E 774 “Especificación estándar para unidades de vidrio aislante sellado”.

ASTM E 773 “Método de testeo estándar de durabilidad de sellado de las unidades de vidrio aislante”.

IGCC “Insulating glass certification council”.

AAMA ACWS - 1 2 “Propiedades estructurales del vidrio”.

ASTM E 997 “Pruebas para vidrios bajo cargas estáticas por métodos de destrucción”.

ASTM C 998 “Pruebas para vidrios bajo cargas estáticas por métodos no destructivos”.

AAMA “Manual de especificaciones de muro de cortina metálico”.

ASTM E 546 “Método de prueba estándar para punto de congelamiento de las unidades de vidrio aislante sellado”.

ASTM E 576 “Método de prueba estándar para puntos de condensación/congelación de las unidades de vidrio aislante sellados en posición vertical”.

IRAM 12543 Cristales planos de seguridad: Método para la determinación de los apartamientos con respecto a una superficie plana.

IRAM 12556 Cristales planos de seguridad para la construcción.

IRAM 12559 Cristales planos de seguridad para la construcción: Método de determinación de la resistencia al impacto.

IRAM 12565 Cristales planos para la construcción para uso en posición vertical: Calculo del espesor conveniente de vidrios verticales sustentados en sus cuatro bordes.

IRAM 12572 Cristales de seguridad planos, Laminados, para la Construcción: Método para la determinación de la resistencia de la temperatura y la humedad.

IRAM 12574 Vidrio Flotado

IRAM 12577 Doble vidriado hermético: Ensayo de condensación.

IRAM 12580 Doble vidriado hermético: Ensayo de estanquidad.

IRAM 12595 Cristales de seguridad para la construcción. Práctica recomendada de seguridad para áreas vidriadas susceptibles de impacto humano.

IRAM 12596 Cristales para la construcción. Práctica recomendada para el empleo de cristales de seguridad en la construcción.

IRAM 12598 parte 1 Doble Vidriado Hermético - Características y requerimientos

IRAM 12598 parte 2 Doble Vidriado Hermético- Métodos de ensayo

IRAM 12599 Doble vidriado hermético: Ensayo de envejecimiento acelerado

IRAM 91301 Cristales: Definiciones de defectos

IRAM 91311 Cristales y sus productos: Definiciones

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ASTM E1300 Standard practice for determining the minimum thickness and a type of glass required to resist a specified load

ASTM C 1172 Standard specification for laminated architectural flat glass.

ASTM C 1048 Standard specification for heat-treated flat glass - Kind HS, Kind FT Coated and Uncoated.

ANSI Z 97.1 American National Standard for Safety Glazing Materials Used in Buildings. Safety performance Specifications and Methods of Test

Literatura técnica y recomendaciones publicadas por VASA – Vidriería Argentina SA

Literatura técnica y recomendaciones publicadas por Caviplan – Cámara del Vidrio Plano y sus Manufacturas de la República Argentina.

PROPIEDADES DE TRANSMISIÓN SOLAR Y AISLAMIENTO TÉRMICO MÍNIMO DE LOS DVH DE VISIÓN

Cristales de visión

Transmisión de luz visible	78 %
Reflexión exterior de luz visible	15 %
Reflexión interior de luz visible	15 %
Transmisión ultravioleta	< 46 %
Factor Solar	0,70
Coefficiente de sombra	0,81
Coefficiente de transmitancia térmica K	2,70 W/m ² K

CONTROL DE MEDIDAS

Para controlar las medidas y la rectangularidad de los paños de vidrio se procederá de la siguiente manera: se dispondrán los vidrios acostados sobre una superficie plana marcada con dos rectángulos concéntricos y paralelos. El rectángulo de referencia más pequeño tendrá largo y ancho iguales a los valores del diseño disminuidos cada uno en los valores de tolerancia especificados. El rectángulo de referencia más grande tendrá largo y ancho igual a los valores del diseño aumentados en los valores de tolerancia especificados. Los bordes de cada uno de los paños de vidrio fabricado, ubicado sobre la superficie de control, deberán caer dentro del espacio entre los dos rectángulos.

CONTROL DE PLANITUD

Se controlará la planitud de los vidrios en la manera y orientación en la que irán colocados en la carpintería. El control se hará refiriéndolo a una estructura rígida plana un poco más grande que la del paño de vidrio y montada enfrente del mismo y paralela a su superficie. Se utilizará una regla para medir las distancias en los puntos más altos y bajos del paño a lo largo del marco de referencia. Las variaciones fuera de plano así obtenidas no deberán exceder la tolerancia especificada.

S=088000.9 PRECAUCIONES

Las dimensiones frontales serán exactamente las requeridas por los elementos de carpintería. Las dimensiones de largo y ancho así prescriptas diferirán un milímetro en defecto con respecto a las medidas, en tres de sus lados. Todas las medidas serán replanteadas en obra.

S=088000.10 MATERIALES

Todos los cristales serán enviados a obra cortados con sus medidas definitivas y estarán marcados para identificar su posición de colocación. No se aceptará el corte de cristales en obra.

Las dimensiones de la cobertura de bordes, luces perimetrales de colocación, y dimensiones y posición de los tacos de asentamiento estarán de acuerdo lo especificado en el manual “Glazing” publicado por GANA (Glass Association of North America).

Los espesores y dimensiones de vidrio indicadas en los planos, son solamente indicativos. El Contratista deberá verificar el cálculo de los espesores propuestos en un todo de acuerdo con las recomendaciones de la Norma IRAM 12565 y la ASTM 1300.

Todos los vidrios serán del tipo Float, libres de distorsión, estarán prolijamente cortados, sin defectos significativos de bordes (incluyendo escallas) y no presentarán burbujas, inclusiones y otros defectos. Cuando los bordes de los vidrios estén expuestos a la vista, los mismos estarán pulidos y presentarán el efecto “congelado”.

El Contratista asegurará que ningún cristal o configuración de cristales estará sujeto a tensiones de origen térmico que puedan llegar a fracturar el vidrio y/o dañar sus componentes de colocación. El Contratista hará una evaluación de las posibilidades de ocurrencia de estrés térmico y preverá el empleo de vidrios térmicamente procesados cuando sea necesario.

VIDRIO RECOCIDO BÁSICO

El Contratista empleará exclusivamente vidrio plano fabricado mediante el proceso “float” en un todo de acuerdo con las especificaciones de la norma IRAM 12574 Vidrio Flotado.

VIDRIO TEMPLADO

El Contratista utilizará vidrio templado cuando necesite satisfacer requerimientos de tipo estructural u otras solicitaciones mecánicas. Todas las operaciones de corte, maquinado y agujereado deberán ser realizadas antes de proceder al templado. Se deberá cumplir con lo especificado en IRAM 12559 y 12572, ASTM C 1048 y ANSI Z 97.1.

El templado se realizará empleando un horno de tipo horizontal y el vidrio no tendrá marcas de pinzas. La orientación de las marcas de rodillos inherentes al proceso de templado deberá ser horizontal cuando el cristal se encuentre instalado en su posición definitiva.

Las tolerancias de alabeo estarán de acuerdo con lo especificado en ASTM C 1048. Todos los bordes estarán pulidos con apariencia de “congelado”. Las escallas de borde deberán ser pulidas antes del templado. El tamaño de las escallas no será mayor a 2 mm y no habrá más de 4 en cada vidrio.

El efecto denominado “piel de leopardo”, siempre está asociado con el vidrio templado cuando es observado bajo condiciones de luz polarizada. Esto no será considerado un defecto salvo que sea visible cuando es observado con luz normal.

VIDRIO TÉRMICAMENTE ENDURECIDO

El vidrio deberá ser procesado empleando un horno de tipo horizontal y no tendrá marcas de pinzas. La orientación de las marcas de rodillos inherentes al proceso de endurecido deberá ser horizontal cuando el cristal se encuentre instalado en su posición definitiva. Esta precaución es especialmente importante cuando el vidrio es coloreado en su masa y/o tiene un revestimiento reflectivo sobre una de sus caras.

Las tolerancias de alabeo estarán de acuerdo con lo especificado en ASTM C 1048. Todos los bordes estarán pulidos con apariencia de “congelado”. Las escallas de borde deberán ser pulidas antes del termo endurecido. El tamaño de las escallas no será mayor a 2 mm y no habrá más de 4 en cada vidrio.

VIDRIO LAMINADO

Estará compuesto por dos vidrios recocidos, endurecidos o templados, según corresponda, unidos entre sí mediante la interposición de una lámina de polivinil de butiral (PVB) aplicando calor y presión en una autoclave. El PVB será incoloro y tendrá un espesor de 0.76 mm como mínimo, salvo especificación en contrario indicada en los planos del proyecto. Cumplirán con las Normas IRAM 12573 y ASTM C 1172. Cuando se especifique vidrio endurecido o templado laminado, se entiende que ambos vidrios estarán térmicamente procesados.

Cuando el borde del vidrio laminado quede expuesto se deberán tomar los recaudos necesarios para impedir la absorción de humedad por la lámina de PVB.

Solo se aceptarán burbujas de 2 mm de diámetro en el laminado, siempre que estén separadas 1 m como mínimo. Esta inspección se realizará bajo condiciones normales de iluminación, observado desde una distancia de 3 m y se referirá solamente al área de visión del paño. Se define como área de visión al área total del paño excepto una banda perimetral de 50 mm de ancho a lo largo de cualquier borde capturado del vidrio.

La tolerancia de desfasaje entre los vidrios en cada borde será de 1 mm. La variación total de espesor tendrá una tolerancia de ± 1 mm.

COMPONENTES DE DOBLE VIDRIADO HERMÉTICO

Todas las unidades de Doble Vidriado Hermético (DVH) de visión tendrán un doble sellado de estanquidad ante el paso de la humedad y el vapor de agua. Estará compuesto por dos hojas de vidrio cuyo espesor se indica en planos, separadas entre sí por una cámara de aire de 12 mm de ancho o lo que se indique en planos y planillas del proyecto. Todos los paños deberán, según se indique, presentar sus bordes matados con cinta cruzada y/o pulidos en una máquina del tipo rectilínea.

El espaciador metálico será en todos los casos de aluminio anodizado color negro según se indique en los planos y/o en las especificaciones. Tendrá la rigidez adecuada para su función y deberá estar diseñado para recibir los selladores y alojar en su interior el tamiz molecular deshumectante.

El doble sellado estará constituido por un sellador primario a base de butilo aplicado en caliente, que constituye la barrera de vapor, y el sellador secundario, que brinda hermeticidad y estructura al DVH, a base de siliconas.

El sellador primario tendrá un espesor mínimo de 2 mm y deberá ser continuo. Los componentes de DVH que tengan un ancho de butilo menor y/o sean discontinuos serán rechazados.

El bite de sellador secundario en el perímetro no será menor a 12 mm cuando la unidad de DVH sea instalada con sus cuatro bordes capturados, y/o su dimensión estará expresamente indicada cuando el bite requerido sea mayor y/o cuando se utilice sellador de silicona estructural.

Los vidrios empleados en su manufactura podrán ser monolíticos y/o laminados con PVB. Según las exigencias térmicas, estructurales y para satisfacer la presión de diseño de viento podrán ser de vidrio recocido, endurecido y/o templado.

Los bordes de los vidrios constitutivos de los componentes de DVH serán inspeccionados antes y después de su instalación en los marcos. Cualquier borde con defectos que pueda dar inicio a rajaduras tales como escallas mayores a 6 mm, bordes con dientes de tiburón o serrados mayores a la mitad del espesor de los vidrios, no deberán ser colocados en los cerramientos.

Todos los componentes de DVH deberán cumplir con lo especificado en las Normas IRAM 12574, 12577, 12580, 12597, 12598 (partes 1 y 2) y 12599.

La instalación de los DVH se hará de acuerdo con las instrucciones de su fabricante y con las normas y recomendaciones de la FGMA y SIGMA (EE.UU.).

La acumulación de agua en contacto con el borde del DVH no estará permitida.

ESPEJOS

Serán fabricados con cristales de la mejor calidad de 6 mm de espesor y de acuerdo a lo indicado en planos y planillas de proyecto. Los que se coloquen sin marcos, tendrán los bordes pulidos y el canto a la vista matado con un ligero chanfle o bisel, salvo indicación en contrario en los planos. El azogado se hará por depósito de una capa de mercurio o plata, que se protegerá con dos manos de goma laca y luego se pegará sobre ella una lámina de papel grueso. Finalmente se darán sobre el papel otras dos manos de goma laca.

MARCOS PARA ESPEJOS

Formados por marcos de acero inoxidable AISI 304 de primera calidad fijados con tornillos ídem a tarugos de nylon, colocados cada 60 cm. Estará todo el conjunto –marco y espejo- separados del muro 1 cm.

RESISTENCIA A LA CARGA POR GRAVEDAD

Los vidrios estarán calculados para soportar su propio peso y transmitir dicho peso en forma segura al marco de soporte.

RESISTENCIA A LA CARGA POR PRESIÓN DE VIENTO

Los vidrios estarán dimensionados para soportar las cargas por presión del viento y transmitir estas cargas en forma segura a la carpintería o estructura de soporte.

La presión de diseño de viento a considerar será la que surja de la aplicación de las normas para la acción del viento sobre construcciones UBC, ASE (EE.UU) y CIRSOC 102 (Argentina). A los efectos del cálculo se considera que las ráfagas de viento tendrán una duración de 60 segundos. La probabilidad de roturas ante la carga de diseño de viento será de 8/1000. Los cálculos, determinando que los vidrios cotizados resisten las cargas debidas al peso propio y la presión del viento, deberán ser presentados por el Contratista para aprobación de la Inspección, previo a su provisión e instalación.

RESISTENCIA A CARGAS TEMPORARIAS

Los vidrios deben soportar las cargas temporarias que surjan de su manipuleo en obra y/o en taller, y/o como consecuencia de sollicitaciones térmicas inducidas por la presencia de andamios o estructuras auxiliares de obra que puedan generar fracturas por estrés térmico.

PRESTACIONES DE LOS VIDRIOS

El montaje e instalación de los vidrios en las aberturas deberá asegurar la hermeticidad del cerramiento ante los agentes climáticos. Los vidrios tendrán las medidas adecuadas para que el paño pueda ser instalado con las luces de colocación recomendadas o indicadas en los planos de carpintería. Los cantos de los vidrios deberán presentar sus bordes pulidos libres de defectos o escallas. Los componentes de doble vidriado hermético no deberán experimentar signos de condensación de humedad en el interior de la cámara de aire.

S=088000.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

La Inspección de Obra tendrá el derecho de aceptar o rechazar cualquier elemento que no cumpla con los procedimientos de instalación o características establecidas en la presente sección.

La Inspección de Obra mediante notificación fehaciente podrá rechazar cualquier paño de vidrio que presente deficiencias, siendo responsabilidad del Contratista reponer dichos paños sin que ello implique adicional alguno para el Comitente.

La colocación de los vidrios será realizada teniendo en cuenta lo siguiente:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Se deberá tener en cuenta las recomendaciones y precauciones establecidas por sus fabricantes y las especificaciones de este documento.
- Se deberán respetar las instrucciones del fabricante en lo que respecta al empleo de tacos de apoyo, materiales de sellado y posición de los agujeros de drenaje de agua de las aberturas en las cavidades de vidriado.
- Previo a proceder a la instalación del vidrio se deberán verificar las condiciones de la abertura y que el del canal de colocación y los bordes de los vidrios estén libres de grasa, suciedad y otras materias extrañas. En caso necesario se deberá proceder a limpiarlos empleando solvente y un trapo seco. Se deberá verificar la abertura está colocada a plomo.
- Verificar que los bordes de los vidrios no presenten daños y estén en un todo de acuerdo con lo especificado.
- No se deberá colocar vidrios ni selladores cuando la temperatura ambiente sea menor a 5 °C y/o se verifique la presencia de escarcha en los bordes del vidrio y/o en el canal de colocación de la abertura
- No se deberá pulir o rebajar ningún vidrio templado o termo endurecido.
- Se tratará de unificar la colocación de series de vidrios adyacentes ubicando juntos los vidrios de igual aspecto y orientar su ondulación del mismo modo y/o dirección en todos los paños.

Una vez que los vidrios ya están colocados en las aberturas se deberán tomar las precauciones necesarias para protegerlos de roturas y coordinar con los distintos gremios para que, como consecuencia de sus tareas, no se produzcan daños irremediables sobre la superficie de los vidrios. Como ejemplos, no limitativos, de situaciones no deseadas mencionamos: rayas producidas por elementos metálicos, las salpicaduras de cemento mezclado con agua, chispas de soldadura, ácidos que puedan atacar al vidrio y/o a su coating reflectivo, etc.

S=088000.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Los vidrios, cristales o espejos no deberán presentar defectos 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 Inspección 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.

La siguiente es una lista informativa pero no limitativa de los defectos y fallas que se pueden detectar:

A. Rotura de cristales debido a fallas de fabricación o estrés térmico.

Delaminación de vidrios laminados.

Rotura espontánea de vidrios templados.

Excesivo cambio de tonalidad, opacado del vidrio.

Condensación de humedad en el interior de la cámara de aire de las unidades de DVH.

Fallas en el cumplimiento de los requerimientos de prestación expresados en esta Sección.

Burbujas: Inclusión gaseosa de forma variada que se halla en el vidrio y cuya mayor dimensión no excede generalmente de 1mm, pudiendo ser mayor.

Punto brillante: Inclusión gaseosa cuya dimensión está comprendida entre un milímetro y tres décimas de milímetro y que es visible a simple vista cuando se lo observa deliberadamente.

Punto fino: Inclusión gaseosa muy pequeña menor de tres décimas de milímetro visible con iluminación especial.

Piedra: Partícula sólida extraña incluida en la masa del vidrio.

Devitrificado: Partícula sólida proveniente de la cristalización del vidrio, incluida en su masa o adherida superficialmente a la misma.

Infundido: Partícula sólida no vitrificada incluida en la masa del vidrio.

Botón transparente: Cuerpo vítreo comúnmente llamado ojo, redondeado y transparente incluido en la masa del vidrio, de refringencia diferente a la de éste, y que puede producir un relieve en la superficie.

Hilo: Vena vítrea filiforme de naturaleza diferente a la de la masa que aparece brillante sobre fondo negro.

Cuerda: Vena vítrea, comúnmente llamada “estría“ u onda, transparente incluida en la masa del vidrio, que constituye una heterogeneidad de la misma y produce deformación en la imagen.

Rayado: Ranuras superficiales más o menos pronunciadas y numerosas, producido por el roce de la superficie con cuerpos duros.

Impresión: Manchas blanquecinas, grisáceas y a veces tornasoladas que presenta la superficie del vidrio y que no desaparecen con los procedimientos comunes de limpieza.

Marca de Rodillo: Zonas de despulido de la superficie, producidas por el contacto de los rodillos de la máquina con la lámina de vidrio en caliente.

Estrella: Grietas cortas en la masa del vidrio, que pueden abarcar o no la totalidad del espesor.

Entrada: Rajadura que nace en el borde de la hoja, producida por cortes defectuosos.

Corte Duro: Excesiva resistencia de la lámina de vidrio a quebrarse según la traza efectuada previamente con el corta vidrio y creando riesgo de un corte irregular.

Enchapado: Alabeo de las láminas de vidrio que deforma la imagen. Falta de paralelismo de los alambres que configuran la retícula. Ondulación de la malla de alambre en el mismo plano del vidrio. Falta de paralelismo en el rallado del vidrio. Diferencia en el ancho de las rayas en la profundidad de las mismas que visualmente hacen aparecer zonas de distintas tonalidad en la superficie.

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.

S=088000.13 MEDICIÓN Y PAGO

Los cristales se consideran incluidos en los ítems de carpinterías y barandas respectivos.

En el caso de los espejos se medirán en m² colocados y aprobados por la Inspección de Obra.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

24: PINTURA

SECCIÓN 24-099100: PINTURAS

S=09900.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

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 Inspección 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

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

S=09900.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC. 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 PByC entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos 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 Inspección 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 Inspección 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 cm ejecutará el

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

tratamiento total especificado en cada estructura en todas sus fases, que someterá a aprobación de la Inspección 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 Inspección 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 Inspección 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 Inspección de Obra con el Código Cromático Alba Service, el Código Pantone y el Código RAL
Espesores	según Normas
Normas	IRAM 1109 A y B (todos los apartados) IRAM DEF D 1054 e 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 Inspección 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, húmedas 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 Inspección 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.

PINTURAS ANTICORROSIVAS

Se empleará únicamente del tipo fondo antióxido sintético al cromato S/N IRAM 1182 o similar, salvo los casos especificados a tratar con procedimientos sintéticos distintos.

PINTURAS Y BARNICES POLIURETÁNICOS

Serán del tipo elaborado a base de resinas poliésteres; poliisocianatos o poliuretano de primera calidad. Las películas obtenidas deberán ser resistentes a la abrasión, rayado e impactos.

FONDOS E IMPRIMACIONES POLIURETÁNICOS

Se aplicarán de acuerdo a las normas fijadas por el fabricante.

Pintura al látex transparente sobre hormigón en interiores.

Se aplicará sobre superficies de hormigón a la vista, verticales u horizontales, expresamente indicadas en los planos y/o planillas de locales. Luego se aplicará una mano de pintura al látex impermeable diluido al 50 % con agua, a pincel o rodillo y en caso de ser necesario y previa aprobación de la Inspección de Obra, se aplicará a soplete y por último una (1) o dos (2) manos de látex diluido.

PINTURA AL ESMALTE POLIURETÁNICO SOBRE HIERRO

El proceso deberá realizarse de acuerdo al orden sucesivo de capas que componen el tratamiento total, teniendo en cuenta que algunas etapas serán ejecutadas en los talleres de fabricación de los elementos metálicos, mientras que otras se llevarán a cabo en obra una vez emplazadas definitivamente en sitio los mismos.

- a) Perfecta limpieza de la chapa de hierro mediante enérgica aplicación de arenado u otro procedimiento similar.
- b) Sobre el metal perfectamente limpio se aplicará una mano de fondo epoxi anticorrosivo.
- c) Por último una vez colocados los elementos en su emplazamiento definitivo en obra, se procederá a la ejecución de dos manos de esmalte poliuretánico al 100 %.

El acabado será brillante, semi-mate según indiquen los planos y/o Planilla de Locales. Recibirán este tratamiento, toda clase de superficies metálicas vistas indicadas en planos, planillas de carpintería o de locales.

PINTURA AL ESMALTE SINTÉTICO SOBRE PAREDES REVOCADAS

Si las superficies se encuentran pulverulentas, aplicar antes de proceso, una mano de fijador, luego dos manos de enduido plástico al agua y una vez seco lijar para empareja la superficie. A continuación se aplicará una mano de imprimación coloreada al tono de la pintura.

Dejar secar 24 horas y aplicar las manos de pintura sintética, que se requieran para un perfecto acabado. Se deberá dejar secar 24 horas ente mano y mano.

Tanto el acabado de la pintura que será mate o semimate como el color del esmalte serán a determinar por la Inspección de Obra.

PINTURA AL ESMALTE SINTÉTICO SOBRE HIERRO

Se procederá primeramente a la perfecta limpieza de la superficie con solventes para eliminar totalmente el antióxido de obra. Luego quitar el óxido mediante arenado o solución desoxidante o ambos.

Se aplicarán una o dos manos de fondo anticorrosivo al cromato según norma IRAM 1182.

Masillar con masilla al aguarrás, en capas delgadas donde fuere menester, luego aplicar fondo antióxido sobre las partes masilladas y lijar convenientemente.

Finalizado el tratamiento se aplicarán no menos de dos manos de esmalte sintético, quedando a juicio de la Inspección de Obra determinar si el poder cubriente del mismo satisface sus exigencias, pudiendo la misma obligar a la aplicación de otras manos sucesivas.

Tratándose de hierro galvanizado, se procederá, previo a lo explicitado anteriormente, a la aplicación a soplete de una capa o velo” de “Wash primer”.

Recibirán este tratamiento todas las carpinterías indicadas en planos, planillas de carpintería o de locales.

PINTURA AL BARNIZ SOBRE MADERA

Limpiar con cepillo de cerda dura y eliminar las manchas grasosas con aguarrás o nafta.

La superficie a pintar se tratará con tapaporos cuidando no modifique el color de la madera, y luego de transcurrido el tiempo necesario para su secado (según indicación de la firma fabricante) se procederá al lijado para obtener una superficie tersa, sin poros ni grietas.

A continuación se le aplicarán como mínimo dos manos de barniz a base de resma sintética poliuretánica de acabado brillante. No deberán pasar más de 3 ó 4 horas entre mano y mano.

Recibirán este tratamiento las carpinterías de madera indicadas en los planos o planillas de carpintería o de locales.

LUSTRADO SOBRE MADERA

Después de ser pulida perfectamente la madera, se darán como tapaporos, dos manos de alcohol con piedra pómez, aplicados con muñeca de ana forrada con trapo de hilo.

Luego se aplicará a ondas y por medio de una muñeca, un engrasado compuesto goma laca disuelta en alcohol adicionado en aceite de linaza cocido. Ocho días después se repasará con goma laca y alcohol espolvoreado con piedra pómez, en tres manos, luego se dará una mano de goma laca y alcohol y por último, como terminación una mano de alcohol puro. Todo esto se aplicará con muñón o muñeca.

Cuando las maderas deban ser teñidas, se obtendrá el color que se desee con anilina disuelta en agua, pudiéndose en ese caso agregar también dicho color al tapaporos.

Una vez terminado el trabajo y si este fuera a medio brillo, se pasará alcohol y piedra pómez para obtener el medio brillo deseado.

PINTURA AL LÁTEX SOBRE REVOQUE A LA CAL

Se comenzará con un lijado eliminando partes flojas. Luego se procederá a la aplicación de enduido plástico al agua, para emparejar la superficie y lijar a las 8 horas con lija fina en seco. A continuación se quitará en seco el polvo resultante de la operación anterior.

Posteriormente se aplicarán dos o más manos de pintura al látex hasta cumplir con el requisito del poder cubriente. La primera se aplicará diluida al 50 % con agua y las manos siguientes se rebajarán, según absorción de las superficies.

Recibirán este tratamiento, los paramentos interiores de cualquier posición terminados revocados a la cal en los lugares que indican los planos y/o la Planilla de Locales. Ídem para los de yeso.

PINTURA EN CIELORRASOS DE AMBIENTES HÚMEDOS (BAÑOS, LABORATORIOS, COCINAS, ETC.)

Se aplicará una (1) mano de fijador diluido con aguarrás, en proporción tal que una vez seco quede con acabado mate.

Se aplicará enduido plástico al agua en sucesivas capas delgadas como para evitar imperfecciones.

Una vez endurecido el enduido anterior y nunca antes de transcurrido ocho (8) horas, se lijará con papel 5/0 en seco, eliminándose luego el polvo producido en esta operación.

Luego se aplicarán tres (3) manos de pintura especial para cielorrasos mezclada en un 50 % con látex especial (antihongo), de acuerdo a las especificaciones de la firma fabricante.

Recibirán este tratamiento los cielorrasos de yeso común o a la cal expresamente indicados en planos y/o planilla de locales.

PINTURA ESPECIAL PARA CIELORRASOS DE YESO

Se procederá, para preparar la superficie en forma análoga a lo especificado en el artículo precedente.

Luego se aplicarán como mínimo dos (2) manos de pintura especial para cielorrasos de acuerdo a las especificaciones indicadas por el fabricante.

Recibirán este tratamiento los cielorrasos de los locales indicados en los planos y/o planilla de locales correspondientes.

PINTURA PARA CAÑERÍAS

Todas las cañerías a la vista, que no vayan aisladas y según lo indique la Inspección de Obra, recibirán los tratamientos que a continuación se describen.

Cañerías de hierro negro: previa eliminación del óxido, lijado y desengrase, se aplicarán dos (2) manos de fondo antióxido sintético al cromato y luego dos (2) manos de esmalte sintético.

Cañerías de hierro galvanizado: primeramente desengrasar bien la superficie, luego aplicar una (1) mano de wash primer vinílico y por último dos (2) manos de esmalte sintético.

Caños sin aislación (hierro negro). Se pintarán con esmalte sintético y color correspondiente, previas manos necesarias de anticorrosivo al cromato.

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.

PINTURA EPOXI ACRÍLICO DE BASE ACUOSA.

Puede aplicarse directamente sobre el sustrato si este está en condiciones superficiales adecuadas De primera calidad y primer uso. Se darán dos manos cruzadas con equipo airless. Se conseguirá un espesor de película seca por mano de 50 a 75 micrones.

PINTURA DE PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO.

Generará protección mediante acción intumescente por desprendimiento de gas nitrógeno al superar temperaturas de 150 °C. Se aplicará sobre estructuras metálicas y de madera, previamente imprimadas en las primeras y directamente sobre la superficie limpia, seca y libre de contaminantes o sobre fondo blanco en las segundas. Tendrá una proporción de 57% de sólidos por volumen y se aplicará en 5 manos, formando una película seca de 1 mm de espesor, a rodillo, soplete o equipo airless, de modo de lograr una protección de Clase F-90.

ANTIÓXIDO EPOXY MINIO DE DOS COMPONENTES.

Estará compuesto de resina y endurecedor y tendrá un 47 % de sólidos por volumen. Se aplicará sobre todas las estructuras de acero en una mano, mediante equipo airless, soplete o rodillo, consiguiendo una película seca de 50 micrones. El sustrato deberá limpiarse mecánicamente manualmente o con herramientas adecuadas. Sobre superficies galvanizadas, las mismas deberán lavarse con detergentes neutros para desprender aceites o grasas. Si hubiese rastros de corrosión del zincado, se deberán eliminar con máquina lijadora. La temperatura del sustrato, en todos los casos deberá estar por encima de 3 °C de la temperatura de rocío. La temperatura y humedad del aire no deben permitir que se condense humedad sobre la superficie fresca

ESMALTE POLIURETÁNICO ALIFÁTICO DE DOS COMPONENTES.

Estará compuesto de resina y endurecedor y será de terminación brillante. Tendrá un máximo de 45% de sólidos por volumen Se aplicará en dos manos sobre superficies debidamente lijadas en caso de ser existentes y con bases de imprimación de acuerdo a indicación del fabricante sobre superficies nuevas. Se emplearán equipo airless o soplete convencional para las capas de terminación en dos manos de 50 micrones de película seca cada una. Los colores de terminación serán a elección de la Inspección de Obra. Si fuese necesario se emplearán diluyentes compatibles según especificación del fabricante, hasta una proporción del 10% sobre el volumen inicial.

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. Deberá adherirse firmemente, teniendo una tensión de adhesión no menor de 12 Kg/cm² 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 °C.

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 Inspección 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 °C. Contenido de esferas perfectamente redondas: no menor de 70% debiendo las mismas ser claras, transparentes y no incluir más de 1% de esferas negras, ámbar o lactescentes. Granulometría: Tamiz IRAM N° 40 pasa del 80 a 100 %.

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.

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 Inspección 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 Inspección 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 Inspección 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 N° 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 rebabas. 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 lijarán 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 diluido con el diluyente recomendado por el fabricante, en la proporción necesaria que no supere el 15 % de dilución para que una vez seco, quede mate. Aplicar las manos de pintura 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:

- Se eliminará totalmente la pintura de protección antióxida aplicada en taller mediante abrasión mecánica o aplicación de removedor.
- A continuación se efectuará un cepillado, lijado y sopleteado con aire a presión de la superficie, hasta obtener la superficie de metal blanco.
- Se lo desengrasará perfectamente mediante lavado con tetracloruro de carbono.
- 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.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Una segunda mano, como repaso, del mismo antióxido con un espesor mínimo de 40 micrones.
- Retoque con masilla al aguarrás en zonas necesarias, teniendo en cuenta que se exigirá una superficie perfectamente uniforme en su terminación.
- Una primera mano de esmalte sintético, que se efectuará con 80% esmalte sintético y 20% de solvente adecuado.
- Una segunda capa con esmalte sintético puro con un espesor mínimo de 40 micrones.
- 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 lijaron 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 Inspección 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 Inspección 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 Reflectante, serán efectuadas de acuerdo con las características y detalles indicados en los respectivos planos. El material deberá ser aplicado en

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

caliente, haciéndose la fusión por calentamiento indirecto, no debiendo ser calentado a más de 150 °C 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, quien deberá dejarlas secas, libres de cuerpos grasos y libres 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 mm. Inmediatamente de aplicado el material termoplástico se hará un sembrado con perlas de vidrio en una cantidad no menor de 300 gr/m². Los colores a emplear en las demarcaciones serán los indicados por la Inspección de Obra.

S=09900.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

La preparación de tonos responderá a las especificaciones de colores indicada por la Inspección de Obra, sin cuya aprobación previa no podrán iniciarse los trabajos de pintado.

FORMULACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO DEL CENTRO DE EXPOSICIONES
Y CONVENCIONES CORDINEU (CECCON) EN LA ISLA 132 NEUQUÉN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

25: OBRAS VARIAS

SECCIÓN 25-094000: MARMOLERÍA

S=094000.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=094000.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos especificados en esta sección comprenden todos aquellos efectuados con granitos y mármoles en solados 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.

S=094000.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tendrá la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a ésta 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=094000.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC.

S=094000.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PByC entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=094000.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Antes de la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá presentar croquis o representaciones gráficas de taller prolijos, exactos y en escala para la aprobación de la Inspección 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.

Estas muestras tendrán las terminaciones definitivas de obra para aprobación de la Inspección de Obra y servirán como testigos de comparación de color, pulidos y lustrados.

S=094000.7 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=094000.8 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=094000.9 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=094000.10 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 Inspección 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 Inspección de Obra.

Los tipos de materiales serán los indicados en los planos y planilla de locales del proyecto.

S=094000.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

La colocación se hará de acuerdo con la práctica corriente para cada tipo de material y trabajo.

Las juntas en general se llenarán con cemento blanco, salvo el caso en que su ancho, de acuerdo con el detalle respectivo, permita hacerlo a espátula, para lo cual se usará mezcla de una parte de cemento Pórtland y dos partes de arena fina. El mortero a emplear para la colocación de las piezas comprendidas en este capítulo, será de una parte de cal hidráulica y dos partes de arena. Las piezas de mármol y granito se colocarán en forma tal que las juntas en los exteriores resulten de tales dimensiones que no sea posible el contacto de una pieza con otra por efectos de la dilatación

Los dibujos de taller deberán indicar y detallar la forma en que las placas serán sujetadas y muestras de las grampas y piezas de metal a emplear serán presentadas para su aprobación.

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

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 el 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

Las juntas se materializarán a tope, debiendo estar perfectamente alineadas y niveladas. Se utilizarán separadores plásticos especiales para mantener la uniformidad de las juntas.

Los zócalos de este apartado los proveerá y colocará el Contratista en placas de 2 cm de espesor y de las alturas indicadas en los planos, de los mismos materiales y terminaciones indicadas arriba.

S=094000.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

JUNTAS CON BISEL

En los casos de piezas en las que se prevean movimientos del material, el Contratista propondrá a la Inspección de Obra la utilización de juntas biseladas, la que resolverá en última instancia.

PROTECCIÓN Y LIMPIEZA FINAL

Inmediatamente después de finalizado su trabajo, el Contratista deberá limpiar, pulir lustrar y terminar todos los materiales provistos por él, dejándolos libres de grasas, mezclas y otras manchas y en perfectas condiciones. Los materiales serán entregados en obra, ya pulidos y lustrados, pero el pulido y lustrado final serán efectuados después de la terminación de todo el trabajo de colocación.

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 Inspección de Obra, que deberá prestar expresa conformidad. Serán retirados solamente cuando hayan finalizado la totalidad de las tareas de los otros rubros.

SECCIÓN 25-129300: MOBILIARIO DE SITIO

S=129300.1 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos del PByC (Pliego de Bases y Condiciones), PET (Pliego de Especificaciones Técnicas), planos de la Obra y demás Documentos Contractuales.

S=129300.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos de la presente Sección incluyen las especificaciones correspondientes al mobiliario urbano que se utilizará en el proyecto. Están incluidos en esta Sección todos los elementos necesarios para el montaje y colocación de todos los elementos y todo otro requerimiento que, sin estar expresamente mencionado, sea necesario para el correcto y perfecto funcionamiento del sistema. También se encuentran incluidas las muestras de colores y texturas que haya que suministrar a fin de que se apruebe el tipo y modelo a colocar.

S=129300.3 TRABAJOS RELACIONADOS

El Contratista tiene la Obligación de examinar todos los documentos correspondientes a esta 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=129300.4 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del PByC (Pliego de Bases y Condiciones).

S=129300.5 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista y conforme al PCE (Pliego de Condiciones Especiales) entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=129300.6 MUESTRAS Y ENSAYOS

Se someterá a la aprobación de la Inspección de Obra muestras de todos los elementos constitutivos de cada pieza de mobiliario a colocar en obra.

S=129300.7 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso. Todo mobiliario será numerado e identificado por sus dimensiones y posición dentro de la obra.

Se almacenarán en un lugar seco libre de polvo y cerrado, alejado de la intemperie. Los soportes se entregarán aparte a fin de proceder a colocarlos sin tener que abrir la caja de cada uno de los productos.

S=129300.8 CONDICIONES DE DISEÑO

No se aplica.

S=129300.9 PRECAUCIONES

No se aplica.

S=129300.10 MATERIALES

De acuerdo a planos y planillas del proyecto.

S=129300.11 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Esta sección prevé la provisión del mobiliario urbano, así como del material necesario para su montaje, tales como tornillos, elementos de anclaje y de herrería, precintos para la guía de conductores, prensa cables metálicos, etc., la mano de obra para la ejecución de los trabajos de montaje y el equipamiento necesario para ello. Se deberá suministrar toda la información técnica que la Inspección de Obra solicite a fin de definir los modelos a utilizar en caso de productos comerciales.

Todo elemento de hierro que quede a la intemperie, deberá ser galvanizado, como así también la tornillería. Los artefactos que queden sumergidos en el agua, tendrán la horquilla confeccionada en acero inoxidable AISI 304 como así también la tornillería correspondiente. En ningún caso se permitirá el anclaje utilizando tarugos plásticos, sino que se utilizarán insertos metálicos, galvanizados o cadmiados, dejados previamente en el hormigón premoldeado, contrapisos, losas, etc. o bien serán agregados a posteriori.

Sólo cuando todo el sistema de soporte de cada elemento este perfectamente colocado y alineado y coincida exactamente con las indicaciones de planos y planillas y sean aprobadas por la Inspección de Obra, se comenzarán a abrir las cajas e instalar en su posición, siempre y cuando ya se haya realizado la limpieza gruesa de obra.

S=129300.12 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

No se aplica.