

Ministerio de Infraestructura y Transporte
Aeropuerto Internacional Rosario
“Islas Malvinas”

PLIEGO ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
EJECUCIÓN NUEVA TERMINAL DE PASAJEROS - PRIMERA ETAPA
AEROPUERTO INTERNACIONAL DE ROSARIO

INDICE

Art. 01	Ítem 01	TRABAJOS PRELIMINARES
Art. 02	Ítem 02	CÁLCULO ESTRUCTURAL Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA
Art. 03	Ítem 03	DEMOLICIONES Y RETIROS
Art. 04	Ítem 04	DESMONTE Y NIVELACIONES
Art. 05	Ítem 05	EXCAVACIONES
Art. 06	Ítem 06	SISTEMA DE FUNDACIONES
Art. 07	Ítem 07	ESTRUCTURA RESISTENTE HORMIGÓN ARMADO
Art. 08	Ítem 08	ESTRUCTURA RESISTENTE METÁLICA
Art. 09	Ítem 09	AISLACIONES
Art. 10	Ítem 10	CUBIERTAS
Art. 11	Ítem 11	CONTRAPISOS Y CARPETAS
Art. 12	Ítem 12	PISOS, SOLIAS Y UMBRALES
Art. 13	Ítem 13	ZOCALOS
Art. 14	Ítem 14	TABIQUERÍA CONSTRUCCIÓN EN SECO
Art. 15	Ítem 15	REVESTIMIENTOS
Art. 16	Ítem 16	CIELORRASO CONSTRUCCIÓN EN SECO
Art. 17	Ítem 17	MESADAS
Art. 18	Ítem 18	CARPINTERIAS
Art. 19	Ítem 19	HERRERÍA
Art. 20	Ítem 20	VIDRIOS Y ESPEJOS
Art. 21	Ítem 21	INSTALACIONES SANITARIAS
Art. 22	Ítem 22	INSTALACION DE GAS
Art. 23	Ítem 23	INSTALACION ELECTRICA Y PUESTA A TIERRA
Art. 24	Ítem 24	INSTALACION CORRIENTES DEBILES
Art. 25	Ítem 25	INSTALACION TERMOMECANICA
Art. 26	Ítem 26	VENTILACION FORZADA
Art. 27	Ítem 27	INSTALACION CONTRA INCENDIO
Art. 28	Ítem 28	SISTEMAS DE MOVIMIENTOS VERTICALES
Art. 29	Ítem 29	EQUIPAMIENTOS
Art. 30	Ítem 30	OBRAS VIALES
Art. 31	Ítem 31	PINTURAS
Art. 32	Ítem 32	CERCO DE CIERRE DEL PREDIO
Art. 33	Ítem 33	LIMPIEZA Y SEGURIDAD

ARTÍCULO 1: ITEM 1 - TRABAJOS PRELIMINARES

SUB-INDICE:

Generalidades.

1.1. Obrador, oficina técnica, depósito.

1.2. Cerco de obra.

1.3. Replanteo de obra.

1.4. Cartel de obra.

1.5. Conexión provisional de agua.

1.6. Conexión provisional de luz y fuerza motriz de obra.

Forma de Certificación.

Generalidades:

Incluye la ejecución de todas las tareas y las provisiones prescritas en los Pliegos de Condiciones Generales y Complementarias, y en las presentes Especificaciones Técnicas Particulares. Las especificaciones de los rubros e ítems del presupuesto, tendrán plena validez para la ejecución de los trabajos, pasando a completar los del presente Pliego.

Se tendrán en cuenta las disposiciones contenidas en el Reglamento de edificación de la ciudad de Rosario, las disposiciones vigentes PSA y las normativas de la NFPA 415 y 220 referidas a obras normas de edificios Terminales de Aeropuertos, Drenaje de Rampas para Servicio de Combustible, y Pasillos de Embarque Edición 1997 y demás disposiciones de ORSNA.

1.1 Obrador, oficina técnica, depósito:

Se ejecutará el obrador de dimensiones adecuadas, para acopio de materiales, considerando para su ubicación los accesos para vehículos de carga y descarga; cumpliendo todas las disposiciones contenidas en el Reglamento de edificación de la ciudad de Rosario; teniendo en cuenta el Cronograma de Plan de Trabajo.

El Obrador mínimo deberá contar con un depósito para materiales, herramientas y equipos, como así también los espacios destinados al uso del personal de obra que sea necesario. Además contará con un lugar de acopio de materiales que no puedan quedar expuestos, para evitar su deterioro.

Se deberán instalar los sanitarios y vestuarios provisorios para el personal de obra, guardando las condiciones de salubridad según lo indican las normas y/o reglamentaciones vigentes sobre el tema.

La Dirección de Obra deberá contar con un Local Oficina, según se indica en el PCByC.

1.2 Cerco de Obra:

El cerco de obra se construirá utilizando sistema de cerco tipo ENAS o similar, construido en chapa de acero, modulado cada 3.00 metros. Los parantes se empotran en el terreno y los paneles se calzan entre ellos. El sistema se completa con portones de dos hojas para entrada vehicular y puertas simples para acceso personal con cerradura. Se deberán además considerar todos los cercos necesarios para ejecutar cualquier otro trabajo que no haya sido considerado o que indique la Dirección de

Obra, fuera del cerco indicado en los planos. Los mismos serán provisorios, se instalarán y removerán lo más rápido posible todas las veces que la Dirección de Obra lo indique para no entorpecer los trabajos.

1.2.1 Cerco de Obra frente a Aeroplanta de Contingencia:

El cerco de obra frente a la aeroplanta de acuerdo a la reglamentación de la PSA y las exigencias de ORSNA, se construirá utilizando un muro ciego de Hormigón, de una altura de 2,50m y RF 180. La longitud del mismo estará indicada en los planos o será la que especifique la Dirección de obra.

1.2 Replanteo de obra:

El hecho de presentarse a la Licitación implica el conocimiento del terreno, los edificios existentes y las condiciones altimétricas y de niveles en que se encuentra.

La Dirección deberá llevar a cabo el replanteo parcial o total de la Obra en forma conjunta con la Dirección, labrándose a su término la correspondiente Acta de Replanteo.

Posteriormente se demarcarán los ejes de replanteo. Las demarcaciones deberán estar hechas con elementos que garanticen su materialización durante la ejecución de la obra.

Los trabajos adicionales que impliquen la demolición total o parcial de elementos de la estructura de HA o tabiques divisorios, el movimiento de elementos de la estructura metálica y/o de carpinterías, etcétera, que fueran necesarios como resultado de errores de replanteo, serán por cuenta de la Contratista, la que no podrá alegar como excusa la circunstancia de que la Dirección de obra haya estado presente al momento de ejecutarse los trabajos objeto de rectificación, ni estos justificarán demoras en los plazos contractuales parciales o totales de obra.

Antes de iniciar la obra, la Contratista descombrará, descuajará, desbrozará, destroncará y fumigará malezas, cuevas y hormigueros que existan en el terreno. Si hubiera pozos negros, sé desagotarán previamente y se desinfectarán a medida que se vayan cegando con tierra apisonada y capas alternadas de cal viva.

1.4 Cartel de obra:

De medidas 8,00 x 4,00 m., se confeccionará en un todo de acuerdo a lo enunciado en el anexo correspondiente. Se construirá en chapa galvanizada sobre bastidores metálicos. Posteriormente será rotulado según diseño definitivo, el cual deberá ser aprobado por la Dirección de obra. La contratista realizará el dimensionamiento de la estructura según sean las normas para colocación de cartelera de obra vigentes en la Ciudad de Rosario.

Su localización y posterior colocación se hará en un todo de acuerdo a las órdenes impartidas por la Dirección de obra.

1.5 Conexión provisional de Agua: La Contratista deberá proveer agua para construcción, con calidad de acuerdo a normas, en forma provisoria y hasta ejecutar las redes definitivas de proyecto, llevando la correspondiente alimentación a cada sector de obra.

Todas las redes provisorias instaladas deberán ser revisadas permanentemente.

Asimismo la Contratista tendrá a su cargo todos los costos, los derechos, las tasas y/o sellados, aranceles y aportes profesionales, que implique la tramitación y posterior aprobación de los trámites antes citados y/u otro referido a los servicios necesarios para la ejecución de la obra.

1.6 Conexión provisional de luz y fuerza motriz de obra:

La Contratista deberá proveer la alimentación de fuerza motriz. Se adoptará el criterio de instalar un tablero de obra con las protecciones necesarias reglamentarias. Este deberá estar a una altura mínima de 1,40 m. sobre nivel de terreno natural, protegido con tablero con puerta y llave.

Todas las redes provisorias instaladas deberán ser revisadas permanentemente.

La Contratista tendrá a su cargo todos los costos, los derechos, las tasas y/o sellados, aranceles y aportes profesionales, que implique la tramitación y posterior aprobación de los trámites antes citados y/u otro referido a los servicios necesarios para la ejecución de la obra.

Forma de Certificación: Se medirá y certificará por porcentaje de avance físico, correspondientes al presente ítem.

ARTICULO 02: ITEM 02 – CÁLCULO ESTRUCTURAL Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

SUB-INDICE:

Generalidades.

Forma de Certificación.

Generalidades:

Comprende la provisión completa de los servicios profesionales indicados en el presente Pliego.

Se adjunta a este documento el Informe **Técnico Estudio de Suelos Anexo nº6**.

La Contratista deberá realizar un nuevo Estudio de Suelos a fin de evaluar la capacidad resistente del sitio de emplazamiento de la Obra.

Lo enunciado en estas E.T.P, se consideran necesarias para que la obra sea completa y conforme a su fin, se ajustan a los siguientes reglamentos:

- **CIRSOC 101-2005.** “Reglamento Argentino de Cargas Permanentes y Sobrecargas Mínimas de diseño para Edificios y otras Estructuras”.
- **CIRSOC 102-2005.** “Reglamento Argentino de Acción del viento sobre las construcciones”.
- **INPRES-CIRSOC 103-2005** “Reglamento Argentino para Construcciones Sismo resistentes. En lo que corresponda
- **CIRSOC 104-2005.** “Reglamento Argentino de Acción de la Nieve y del Hielo sobre las Construcciones”.
- **CIRSOC 108-2007.** “Reglamento Argentino de Cargas de Diseño para las Estructuras durante su Construcción”.

CIRSOC 201-2005 y ANEXOS. Reglamento Argentino para Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón armado y pretensado”.

- **CIRSOC 301** Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Acero para Edificios”.

Además de las normas citadas, serán de aplicación directa las Normas **IRAM** e **IRAM IAS**, en particular las que normalicen materiales y ensayos mencionados en el presente Pliego.

Datos específicos de cargas gravitatorias para este Proyecto:

- **Planos Generales** de manera detallada, que permitan el correcto montaje de la obra. Se deberá incluir todos los elementos necesarios para cumplimentar fielmente el proyecto de arquitectura.
- **Memoria de cálculo** bajo reglamentos detallados en referencias.
- **Planos particulares** de cada pieza premoldeada de manera que permita la ejecución de la misma en taller, indicando posición, tipo de armadura, calidad de hormigón a utilizar, medios de izaje, medios de unión, manguitos, insertos, premarcos y todo otro dispositivos que sea necesario para tal pieza como integrante del conjunto de la estructura premoldeada, como también a forma de acopio y transporte de la misma.
- **Planos de Fundación** que elaborará el contratista de la estructura premoldeada sobre los datos de cota de fundación y tensión admisible,

establecidos en el informe de estudio de suelo. En dichos planos se deberá indicar todos los requerimientos a tener en cuenta: tipo de acero, calidad de hormigón, geometría y disposición de la armadura.

Esta documentación será ordenada, completa y la secuencia de su envío deberá permitir que sea revisada sin inconvenientes, debiendo contener claramente identificado el cambio de emisión. El fabricante de los elementos no empezará a fabricar ningún elemento antes de recibir la aprobación de los respectivos planos generales de cada edificio.

El Ingeniero calculista del Contratista deberá firmar y sellar todos los planos concernientes a la producción y el montaje de los elementos. Complementariamente el Contratista deberá confeccionar y suministrar a la Dirección de Obra los planos y planillas que sean necesarios para ser presentados.

Cálculo estructural: La Contratista deberá verificar las secciones de hormigón, acero, y materiales compuestos y determinar las armaduras, diafragmas, bridas, bulones de unión y elementos de fijación de todas las partes componentes de la estructura tomando en cuenta la documentación técnica que se incluye en el presente pliego.

Por razones de diseño arquitectónico y funcionalidad deberá respetarse indefectiblemente la disposición de los elementos estructurales que componen la estructura tal como se indica en los planos del pliego. La estructura deberá construirse con las dimensiones establecidas en los planos, sin admitirse variantes o modificaciones, salvo que del cálculo surgiera que no es posible lograr la resistencia o deformabilidad requerida en algunos elementos estructurales, y esto haya sido aceptado por la Repartición. La Repartición no aceptará diferencias de costos por las modificaciones que pudieran presentarse en la preparación de la documentación técnica definitiva de la obra.

A los fines de la verificación y diseño definitivo de las fundaciones se tomarán los siguientes criterios de trabajo:

a) Deberá garantizarse que las tensiones transmitidas por las bases y pilotes al terreno no superen los valores admisibles dados por los estudios de suelos respectivos.

b) Deberá, asimismo garantizarse que el asentamiento general de la estructura sea inferior a su valor admisible, cumpliendo además la condición de que los asentamientos relativos sean prácticamente nulos.

c) El recubrimiento en fundaciones será mayor o igual a 5 cm.

d) Deberá respetarse indefectiblemente la cota superior de los cabezales de pilotes de fundación y vigas de arriostramiento, tal como se indica en los planos de este pliego.

Las sobrecargas hipótesis de diseño y cálculo de las estructuras:

- sobrecarga móvil sobre cubiertas : 100 kg/m²
- sobrecarga móvil sobre losas ep 4,30-8,30 y 12,30 = 500 kg/m²
- sobrecarga móvil sobre ep tecnico nivel +16,30 = 700 kg/m²

- viento según circosoc 102-2005 reglamento argentino de acción del viento sobre las construcciones
- sobrecargas permanentes según circosoc 101-2005 reglamento argentino de cargas permanentes y sobrecargas mínimas de diseño para edificios y otras estructuras
- sobrecargas provisionales según circosoc 108 - reglamento argentino de cargas de diseño para las estructuras durante su construcción"
- La ingeniería de la estructura metálica deberá estar hecha en coordinación con la ingeniería de la fachada de cables tensados, ya que ambas estructuras trabajan hiperestáticamente coordinadas. En particular habrá que limitar las deformaciones horizontales del edificio mediante arriostramientos diagonales en el núcleo central y en la cubierta para disminuir las deformaciones a valores admisibles para la fachada.

Planillas de armaduras: El Contratista deberá elaborar las planillas de armaduras de las estructuras de hormigón armado, respetando para el diseño de éstas lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201, Tomos I y II.

En lo que se refiere al recubrimiento de las armaduras, será válido el artículo 1.2 del CIRSOC 201. El recubrimiento mínimo referido a las condiciones ambientales se evaluará de la siguiente forma:

Para los elementos estructurales enterrados, según la línea 3 de la Tabla 15 del Reglamento CIRSOC 201. Para los elementos restantes, según la línea 1 de la referida tabla.

Esta documentación será presentada a la Repartición para su aprobación previamente a su ejecución, pudiendo realizarse entregas parciales según las necesidades del avance de obra.

Si la Repartición no encontrare satisfactorios los detalles presentados podrá rechazarlos en forma total o parcial, debiendo el Contratista proceder a su corrección y nueva presentación.

El Contratista tomará todas las provisiones necesarias de manera tal que la totalidad de las planillas de detalles de armadura queden definitivamente aprobadas a los noventa días del comienzo de ejecución del contrato y ajustado a las etapas contractuales indicadas.

Planos de Fabricación Taller de los componentes de acero de la estructura : El Contratista deberá elaborar los planos de fabricación en taller de todos los componentes de acero de la estructura,, respetando para el diseño de éstas lo establecido en el Reglamento CIRSOC 301, presentando los mismos a la Dirección de Obra, no pudiendo iniciar proceso de fabricación hasta recibir formal aprobación de estos documentos.

Documentos de Trazabilidad de Procesos Fabricación- Transporte- Montaje y/o Ejecución in situ de las estructuras: El Contratista deberá compaginar y presentar al Representante del Comitente, previo a la ejecución de cada parte o componente de la estructura, toda la documentación de procedimientos y datos que permita seguir la completa evolución de los procesos de fabricación, transporte, montaje y/o ejecución in situ. Sin la aprobación de la Dirección de Obra el Contratista no podrá avanzar con

la ejecución de los trabajos.

Profesionales intervinientes: El o los calculistas que proyecten y dimensionen la estructura deberán ser profesionales de la Ingeniería Civil, matriculados en el Colegio Profesional correspondiente. Se deberá acompañar antecedentes y/o Curriculum Vitae de dichos profesionales para consideración de la Dirección de Obra. En particular para el cálculo, diseño de detalles y tecnología de ejecución de la fachada de vidrio. Ver ANEXO N°1: Fachada de Vidrio Tensado

Reglamentación: Se deberán respetar todos los reglamentos, normas y recomendaciones del CIRSOC, en sus últimas versiones vigentes, y todas aquellas que hayan sido nombradas en el presente pliego.

Memoria de cálculo: Deberá presentarse una memoria que contenga todos los esquemas estáticos y los cálculos estructurales realizados. En la misma se incluirá un índice con un detalle completo de todos los ítems comprendidos.

Deberá utilizarse una nomenclatura clara y precisa, que permita controlar todos los cálculos efectuados. En el caso de emplear programas de computación se indicará su fuente, se describirán sus características generales y se incorporará a la memoria de cálculos la entrada de datos utilizada en la modelización, sus hipótesis contempladas, la salida de resultados y los archivos digitales utilizados por el programa.

El cálculo deberá incluir citas de los artículos de las normas que se involucren en cada caso, como así también las referencias bibliográficas cuando se utilicen procedimientos de cálculos especiales. En este sentido, la Repartición podrá requerir la presentación de copias de tal documentación. Si esta documentación está en idioma extranjero deberá traducirse al español.

La memoria de cálculo (en archivo papel y digital) deberá presentarse a la Repartición previamente al comienzo de cualquier tarea de ejecución para su aprobación conjuntamente con la documentación del Proyecto Definitivo.

Documentación técnica inicial: Se entrega como parte integrante del presente pliego los planos de las estructuras a ejecutar. Esta documentación podrá ser modificada por la Repartición a los efectos de realizar algunos ajustes finales de proyecto, en cuyo caso se informará en tiempo y forma al Contratista. El Contratista no podrá efectuar ningún reclamo adicional, ni en cuanto al precio ni en cuanto a los plazos, por el hecho de que se hayan efectuado modificaciones.

Documentación técnica de obra: El Contratista elaborará todos los planos necesarios para la correcta ejecución de la obra según se indica.

Se confeccionará la planimetría general, detalles, cortes, plantas y vistas y todo otro plano o planilla que a juicio de la Dirección fuera necesario para completar la fiel interpretación de las obras. Toda esta documentación será preparada en escalas adecuadas, que permitan definir en forma clara todas las características y dimensiones de los elementos estructurales. Se deberá respetar el orden, nomenclaturas y escala de planos presentados en el proyecto licitatorio, en caso necesario se agregarán

planos y escalas para su correspondiente aprobación, sin alterar el orden correlativo de planos, como así también denominaciones y nomenclaturas de todos los elementos que componen el proyecto (sean locales, artefactos, carpinterías, instalaciones, etc.). Toda esta documentación deberá presentarse a la Dirección para su aprobación previamente a la ejecución, pudiendo efectuarse conjuntamente con la memoria de cálculo.

Todos los planos aprobados deberán ser entregados a la Dirección en soporte digital y tres copias por cada uno, debidamente rubricadas por el Director Técnico y Representante Técnico de la contratista en obra.

A efectos de agilizar las entregas y las correcciones pertinentes, La Contratista, dentro de los 10 (diez) días posteriores a la adjudicación, entregará a la Dirección de Obra un Cronograma de entrega del Proyecto Ejecutivo.

Podrán, en tal caso, establecerse presentaciones parciales en coincidencia con las etapas propuestas en el plan de trabajos confeccionado para la ejecución. La Dirección de Obra dará la aprobación final del Legajo Ejecutivo, previa a la iniciación de los respectivos trabajos.

La Dirección de Obra podrá pedir toda la documentación que estime necesaria para la aprobación del Legajo Ejecutivo.

Importante: Como norma general, no podrá darse inicio a tareas que incidan directa o indirectamente en los trabajos previstos a realizar, sin previa aprobación del Proyecto Ejecutivo correspondiente. La presentación de planos corregidos, no invalida los alcances previstos en los Planos que forman parte del presente Pliego, sino que corrigen o modifican en forma ampliatoria la documental inicial.

Cualquier variante que la Dirección de Obra crea conveniente introducir a los planos generales o de detalles antes de iniciarse los planos respectivos y que sólo importe una adaptación de los planos de licitación, no dará derechos al Contratista a reclamar modificación de los precios o de los plazos de ejecución contractuales.

La Contratista presentará un muestrario con todos los materiales, herrajes y otros elementos a emplearse en obra, a fin de que sean aprobados por la Dirección de Obra.

Planos conforme a obra:

La Contratista deberá suministrar a la Dirección para su aprobación, los Planos Originales Conforme a Obra, antes de la solicitud de Recepción Provisoria, según el siguiente detalle:

Planimetría general, detalles, cortes, plantas y vistas; y todo otro plano o planilla, que a juicio de la Dirección de Obra, fuera necesario para completar la fiel interpretación de las obras ejecutadas; fijando ésta las escalas respectivas.

Tal documentación será confeccionada en papel, 2 (dos) copias y en CD o DVD, conteniendo los archivos de la documentación completa en formato AutoCAD.

Ésta obligación no estará sujeta a pago directo alguno. De igual forma que los honorarios, tasas, derechos y/o contribuciones exigibles; los cuales se consideran incluidos dentro del precio del contrato, debiendo el proponente preverlos dentro de los gastos generales de su propuesta.

Cómputos métricos: El Contratista presentará los cómputos métricos de la obra y la Dirección no reconocerá diferencias si surgieran de los cómputos de su oferta y los

cómputos definitivos.

Forma de Certificación: Se medirá y certificará por porcentaje de avance físico, correspondientes al presente ítem.

ARTICULO 03: ITEM 03 – DEMOLICIONES Y RETIROS

SUB-INDICE:

Generalidades.

3.1 Retiro y reubicación de instalaciones y componentes de la infraestructura.

3.2 Retiro y demolición de cubiertas, cercos y edificaciones existentes especificadas en planos.

3.3 Retiro y demolición de cerramientos en terminal existente.

3.4 Demolición y retiro de contrapisos, pisos pavimentos existentes.

Forma de certificación.

Generalidades:

La Contratista previo a la ejecución de las tareas de demolición deberá cumplimentar lo establecido en el Reglamento de Edificaciones de la Municipalidad de la ciudad de Rosario con respecto a la desratización y la certificación correspondiente.

Será obligación de la Contratista presentar a la Dirección de Obra constancia del cumplimiento de este trámite para poder realizar la demolición.

Será por cuenta del contratista la ejecución de todos los trabajos de demolición. Debe entenderse que estos trabajos comprenden las demoliciones y extracciones sin excepción de lo que será necesario de acuerdo a las exigencias del proyecto por lo cual la contratista no podrá desconocer el terreno. Esta circunstancia no da derecho alguno al Contratista para reclamo de pagos adicionales y queda explicitado que este rubro abarca todas las tareas que sean necesarias de acuerdo con el objeto final de los trabajos.

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

El Contratista deberá extremar los cuidados en el desarrollo de las tareas de la presente Sección, en todo lo atinente a Seguridad e Higiene y Protección del Medio Ambiente, de acuerdo a lo establecido en los distintos Capítulos de este Pliego y del Pliego de Cláusulas Especiales.

El Contratista no podrá comenzar los trabajos comprendidos en la presente sección sin la conformidad expresa de la Dirección de Obra y estará sujeto a las instrucciones que ella le imparta en los aspectos no previstos por las normas que rijan la ejecución de estas tareas.

Alcances:

a) La provisión de mano de obra, materiales, equipos y enseres necesarios para la realización de las tareas, retiro y colocación, fuera de la zona de obra y donde indique la Dirección de Obra, del material sobrante.

b) Los planos, solicitudes y demás permisos municipales exigidos y los trámites necesarios ante el la Municipalidad de Rosario y empresas de servicios (Gas, Electricidad, Agua etc.) para obtener la aprobación del comienzo de las tareas de demolición necesarias.

c) Cumplimiento de las medidas de seguridad en la vía pública y/o edificios existentes y linderos dentro del mismo predio, siendo responsabilidad del Contratista cualquier accidente que pudiera ocurrir. A los efectos de asegurar la

no afectación de estas tareas al Edificio y a las partes a perdurar, el proceso de demolición.

d) La provisión y colocación las defensas necesarias para seguridad del personal empleado, de los peatones y la vía pública, comprendiendo la ejecución de mamparas, pantallas, vallas, etc. y cualquier otro elemento necesario que la Dirección de Obra juzgue oportuno para lograr un mayor margen de seguridad.

Tareas Previas:

Una vez cumplidos los requerimientos indicados en el párrafo anterior y adoptada la metodología de demolición, se podrá dar comienzo a las tareas, siguiendo los siguientes lineamientos:

- a) Se deberán ejecutar cerramientos según indique la Dirección de Obra mediante lienzos o cortinas que protejan eficazmente contra el polvo desprendido. Se deberá minimizar el levantamiento de polvo en la zona de demolición, razón por la cual se deberá además de materializar los cerramientos antes mencionados, mojar los elementos previo a su demolición.
- b) Durante todo el proceso de demolición deberá desvincularse físicamente la parte a demoler con el resto para no superar las vibraciones máximas admisibles.

Metodología:

- a) Se presentará el procedimiento de demolición y retiro para su aprobación por parte de la Dirección de Obra. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, la Memoria descriptiva de los trabajos de demolición a efectuar, los planos y los sistemas que utilizará para la demolición con una antelación de quince días, antes del comienzo de los trabajos. Sin la mencionada aprobación no se dará comienzo a los trabajos.
- b) El Contratista deberá realizar los trabajos dentro de las normas técnicas de práctica y de acuerdo a las instrucciones que le imparta la Dirección de Obra. Deberá cumplir con todas las Ordenanzas y Reglamentos en vigencia y se hará directamente responsable por toda infracción que cometa en la ejecución de los trabajos.
- c) A fin de evitar inconvenientes por el tránsito, durante las maniobras de entrada y salida de vehículos de carga, mantendrá personal de vigilancia, efectuando la limpieza constante de escombros u otros elementos en veredas o calles.
- d) Durante la demolición se tomarán las precauciones necesarias para que partículas de material o el polvo desprendido no ocasione daños ni molestias a terceros. A tal fin el Contratista proveerá cierres móviles y/o pantallas de madera o chapa, cerrando los vanos perimetrales durante la ejecución de cada planta.
- e) Queda prohibido producir derrumbamientos de paños de tejas, caídas de cielorrasos y el empleo de métodos que puedan producir trepidaciones o daños de cualquier orden.

- f) Se deberá tener especial cuidado en los métodos a emplear en la demolición de modo de no dañar la estructura y los elementos a permanecer, tales como losetas de hormigón y estructura metálica.
- g) Todos los escombros y materiales provenientes de la demolición, serán retirados inmediatamente de la obra. Los escombros provenientes de una demolición, deben voltearse hacia el interior del predio, prohibiéndose arrojarlos libremente. Cuando sea necesario bajarlos se exigirá siempre la utilización de conductos de descarga previa autorización de la Dirección de Obra. Queda prohibido acumular en los entresijos los materiales de derribos y/o escombros. Se deberán asignar sitios específicos de acopio de material de demolición. Salvo indicación expresa en la documentación técnica, los materiales provenientes de la demolición, quedarán a beneficio de la Repartición, de acuerdo a lo establecido en el artículo 52 de la Ley N° 5188. Se depositarán donde indique la Dirección de obra. El transporte será por cuenta y cargo del Contratista hasta una distancia de 20 km.
- h) El Contratista deberá proteger con vallas o barandas los huecos o pasadizos existentes en el interior de la obra, para seguridad de las personas, todo de acuerdo al Programa de Higiene y Seguridad realizado para la obra.
- i) El Contratista proveerá los apuntalamientos necesarios de acuerdo a la Memoria descriptiva de los trabajos de demolición a efectuar.
- j) Las instalaciones de suministro de gas, agua caliente, electricidad, cloacas, etc. deberán ser anuladas si correspondieren empleando los dispositivos de seguridad que se requieran en cada caso.
- k) Ningún elemento del Edificio debe dejarse en condiciones que pueda ser volteado por el viento o por eventuales trepidaciones.

3.1 Retiro y reubicación de instalaciones y componentes de la infraestructura:

Las instalaciones de suministro de gas, agua caliente, electricidad, cloacas, corrientes débiles, etc. deberán ser anuladas si correspondiere, debiendo efectuar las nuevas conexiones o extensiones necesarias, previa tramitación a su cargo con las compañías y empresas proveedoras de los servicios. Se realizarán conexiones provisorias en caso de ser necesario mediante by pass ya que no podrá dejarse sin servicios a la terminal existente. Se procederá al retiro de las instalaciones que puedan reutilizarse o deban ser reubicadas en otro lugar del proyecto previo a la demolición para evitar su averío. Y se retirarán todas aquellas que puedan quedar obsoletas rellenas con tierra los espacios que deriven de su extracción (ej: camas de Dirección, pozos, etc)

Se procederá al retiro de los dos (2) Tanques soterrados, utilizando una retroexcavadora que permitirá liberarlos del confinamiento, para luego ser izados con Grúa y puestos sobre un camión especial habilitado para su disposición final en donde indique la Dirección, cumplimentando los protocolos ambientales vigentes.

Se realizarán ensayos de los parámetros característicos del suelo en la zona a sanear (en el número de perforaciones necesarias a tales fines) para determinar los niveles de contaminación del mismo y delimitar los sectores de intervención.

Presentación de "Manifiestos Oficiales" por empresa habilitada para realizar la disposición final de los tanques y del suelo contaminado resultante de las excavaciones.

3.2 Demolición total edificaciones existentes:

Comprende la demolición y retiro de las edificaciones existentes, algunas serán reubicadas. Se demolerá y desarmará todas las estructuras, cercos, alambrados, carteles y edificaciones señaladas en los planos o según lo indique la Dirección de obra. Debe entenderse que estos trabajos comprenden la remoción sin excepción de lo que será necesario de acuerdo a las exigencias del proyecto. Esta circunstancia no da derecho alguno al Contratista para reclamo de pagos adicionales y queda explicitado que este rubro abarca todas las tareas que sean necesarias de acuerdo con el objeto final de los trabajos.

3.2.1 Edificio SSEI (Servicio Extinción de Incendios):

Se trata de la demolición y desarme total de un edificio de aproximadamente 300 m2 en una planta con cubierta y estructura metálica y sin cerramientos.

3.2.2 Dependencias SSEI (Servicio Extinción de Incendios):

Se trata de la demolición y desarme total de un edificio de aproximadamente 280 m2 en una planta de mampostería y losa de hormigón.

3.2.3 Edificio Intercargo:

Se trata de la demolición y desarme total de un edificio de aproximadamente 38 m2 en una planta de mampostería y losa de hormigón.

En este edificio se encuentran los tanques de combustible soterrados y fuera de servicio e inertizados de la ex aeroplanta de la fuerza aérea. Ver ítem 3.1.

3.2.4 Pañol Intercargo:

Se trata de la demolición y desarme total de un edificio de aproximadamente 15 m2 en una planta de mampostería y losa de hormigón.

3.2.5 Vehículos Intercargo:

Se trata de la demolición y desarme total de un edificio de aproximadamente 250 m2 en una planta con cubierta y estructura metálica y sin cerramientos. Bajo este techo se encuentran 2 containers a retirar (vestuario y oficina).

3.2.6 Edificio de Tránsito Vehicular:

Se trata de la demolición y desarme total de un edificio de aproximadamente 200 m2 en una planta con cubierta y estructura metálica y sin cerramientos. Bajo este techo se encuentran 3 containers a retirar.

3.2.7 Cubiertas metálicas sobre cintas:

Se trata de la demolición y desarme total de un edificio de aproximadamente 200 m2 en una planta con cubierta y estructura metálica y sin cerramientos.

3.2.8 Cubiertas metálicas sobre estacionamiento:

Se trata de la demolición y desarme total de las cubiertas y estructura metálica.

3.2.9 Garita de seguridad:

Se trata de la demolición y desarme total de la mampostería, aberturas, cubiertas y estructura metálica.

3.3. Retiro y demolición de cerramientos en terminal existente:

Comprende la apertura de los vanos explicitados en los planos. A fin de no afectar las mamposterías y cerramientos linderos, se deberán marcar los vanos con amoladoras rompiendo la continuidad estructural de los muros, para luego proceder a su demolición. Nunca deberán derribarse como grandes masas aisladas sobre los pisos del edificio que se demuele, ni sobre el terreno. Se deja estrictamente prohibido dejarse caer los muros por volteo. La demolición se hará parte por parte y si éstas fueran tan estrechas o débiles que ofrecieran peligro para trabajar sobre ellas, deberá colocarse un andamio adecuado. Ningún elemento del edificio deberá dejarse en condiciones que pueda ser volteado por el viento o por las eventuales trepidaciones. En el caso que así fuera, deberán ejecutarse los apuntalamientos que sean necesarios, dinteles para apertura de vanos o cualquier tipo de refuerzo que se requiera o que indique la Dirección de obra.

3.4. Demolición y Retiro contrapisos, pisos, y pavimentos existentes:

Se realizará en un todo de acuerdo a lo indicado en los planos de demolición (cordones, pisos, canteros, etc.) y a las órdenes que al respecto imparta la Dirección de obra. Se extraerá todo el material que contenga dicho pavimento hasta llegar al terreno natural. Se pondrá especial atención en que las tareas no afecten en alguna manera las bases de las columnas y mamposterías existentes a conservar en el proyecto como el correcto funcionamiento de las instalaciones, las cuales pudieran superponerse. Ver ANEXO N°3 Calle y Estacionamiento y ANEXO N°4 Calle de Servicio.

Forma de Certificación: Se medirá y certificará, por porcentajes de avance físico, correspondiente de demoliciones.

ARTICULO 04: ITEM 04 – DESMONTE Y NIVELACIONES

SUB-INDICE:

Generalidades.

4.1. Desmonte.

4.2. Retiro de árboles.

4.3. Relleno de terraplenamiento y nivelaciones.

Forma de Certificación.

Generalidades:

Se realizarán los rellenos y terraplenamientos necesarios para alcanzar los niveles de piso de proyecto indicados. Este ítem contempla la remoción de las especies vegetales existentes y el suelo vegetal donde ello resulte necesario.

Una vez producida la limpieza del terreno se retirará el suelo vegetal de la zona a rellenar. Deberá retirarse este material hasta alcanzar una profundidad tal que para la misma, a juicio de la Dirección, el terreno natural constituya una base apta para apoyar el relleno.

A continuación se procederá a escarificar y compactar la superficie de asiento del relleno, de tal forma de asegurar la trabazón mecánica necesaria entre el nuevo terraplén y la superficie existente.

La contratista deberá rellenar todos los pozos que deriven del retiro o demolición de las instalaciones, cámaras, cimientos, tanques y demás instalaciones o edificaciones que sean demolidas.

Cuando los suelos provenientes de la excavación de cimientos sean aptos, se podrán utilizar para terraplenar las zonas bajas del terreno. Si los mismos no sirven, no son necesarios o no son suficientes, se deberán retirar del lugar, su transporte se considera comprendido en el precio del ítem.

Materiales:

Los suelos de aporte en las zonas inferiores deberán cumplir como mínimo las siguientes condiciones:

-Clasificación según Norma VN-E4-65: Tipo A-7 (Norma de ensayo de vialidad nacional y de clasificación de suelos)

-Índice de grupo máximo: 6

-Límite líquido: $LL > 41$

-Índice de plasticidad: $IP > 11$

-Material que pasa por el tamiz N°200 (74U): $> 36 \%$

-Sulfatos solubles: $< 1000 \text{ mg/Kg}$ (0.1% en masa)

-Sales totales solubles: $< 15000 \text{ mg/Kg}$ (1.5% en masa)

Los suelos a colocar en los 40cm superiores en todas las áreas a tratar, hasta alcanzar las cotas de proyecto, deberán cumplir como mínimo las siguientes condiciones:

-Clasificación según Norma VN-E4-65: Tipo A-4 (Norma de ensayo de vialidad nacional y de clasificación de suelos)

-Índice de grupo máximo: 8

-Límite líquido: $LL < 40$

- Índice de plasticidad: $IP < 10$
- Material que pasa por el tamiz N°200(74): $> 36 \%$
- Sulfatos solubles: $< 1000 \text{ mg/Kg}$ (0.1% en masa)
- Sales totales solubles: $< 15000 \text{ mg/Kg}$ (1.5% en masa)

Se verificará que el suelo cumpla los requisitos mencionados precedentemente, de acuerdo a los siguientes ensayos normalizados de Vialidad Nacional:

- Tamizado de suelo por vía húmeda, según norma VN-E1-65
- Límite líquido, según norma VN-E2-65
- Índice de plasticidad, según norma VN-E3-65
- Clasificación de suelos, según norma VN-E4-65

Estos ensayos se realizarán para determinar la calidad de los yacimientos.

Los suelos de relleno serán compactados hasta obtener el 97 % de la densidad máxima obtenida del ensayo Proctor Standard.

4.1 Desmante:

Incluye todas las tareas de desmante, ya que el suelo no deberá contener ramas, troncos, matas de hierbas, raíces, otras materias orgánicas o materiales putrescibles. Si la Contratista hubiese realizado desmontes más profundos que los ordenados, la repartición no reconocerá costos adicionales por el mayor volumen de obra ejecutado, en el presente ítem.

4.2 Retiro de árboles:

Incluye todas las tareas de remoción de los árboles indicados los planos. Debe entenderse que estos trabajos comprenden la remoción sin excepción de lo que será necesario de acuerdo a las exigencias del proyecto. Esta circunstancia no da derecho alguno al Contratista para reclamo de pagos adicionales y queda explicitado que este rubro abarca todas las tareas que sean necesarias de acuerdo con el objeto final de los trabajos.

4.3 Relleno de terraplenamiento y nivelaciones:

Comprende los rellenos, terraplenamientos y nivelaciones que deban efectuarse como tarea de conjunto en el predio de emplazamiento de la obra.

Se realizarán dichas tareas hasta alcanzar los niveles de piso de proyecto, indicados en los planos de arquitectura.

Será obligación del Contratista, arreglar debidamente cualquier terraplén que se asentara, aún posteriormente a la recepción provisoria de la obra.

Después de la ejecución de los rellenos, la Dirección verificará la correcta ejecución del mismo de acuerdo a los ensayos de suelos aceptados mediante la normativa correspondiente y lo que indique el presente pliego, que serán a exclusivo cargo de la Contratista.

La Dirección de obra deberá aprobar la propuesta u ordenar otro procedimiento, a su solo juicio. Estarán a cargo del Contratista todos los gastos originados en estos casos.

Este ítem se complementa con ANEXO N°3 Calle y Estacionamiento y ANEXO N°4 Calle de Servicio.

Forma de Certificación: Se medirá y certificará por porcentaje de avance físico, correspondientes a relleno o terraplenamiento realizado según las especificaciones.

ARTICULO 05: ITEM 05 – EXCAVACIONES

SUB-INDICE:

Generalidades.

5.1 Excavación subsuelo.

5.2 Excavación de bases.

Forma de Certificación.

Generalidades:

Se incluyen dentro de este ítem las excavaciones correspondientes al subsuelo, los cabezales de pilotes y bases.

Se incluyen todas las tareas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos, tales como entibamientos, apuntalamientos provisionales, drenajes, etc. y el retiro de los excedentes de suelo que no se utilicen en los rellenos.

Todo excedente de excavación que supere las pautas de cómputo previamente indicadas no será reconocido por la repartición, quedando su costo a cargo del Contratista, como asimismo los volúmenes adicionales de rellenos que deban efectuarse.

Profundidades: La profundidad de las excavaciones será la indicada en los planos.

El nivel cero de la obra se indicará en el plano de Fundaciones y Cortes, y será determinado junto con la Dirección de Obra previamente a la realización de cualquier tarea. Si hubiera agua el achique de la excavación será a cargo de La contratista y no recibirá pago complementario alguno.

No se deberá, salvo orden expresa de la Dirección de Obra, efectuar excavaciones por debajo de los niveles correspondientes según los planos. En el caso de que así se hiciera quedará la Dirección de Obra facultada para determinar las correcciones que deban efectuarse, siendo por cuenta del Contratista los gastos consecuentes de estas tareas.

Metodología:

-No podrá iniciarse excavación alguna sin la autorización previa de la Dirección de Obra.

-Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones, serán utilizados en la formación de terraplenes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos o por la Dirección de Obra. Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada.

-Durante la ejecución se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, etc., por medio de cunetas o zanjas provisionales. Los productos de los deslizamientos o desmoronamientos deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por la Dirección de Obra.

-El Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para evitar el deterioro de instalaciones subterráneas existentes, canalizaciones o instalaciones que afecten el trazado de las obras, siendo por su cuenta los apuntalamientos y sostenes que sean necesarios y la reparación de los daños que pudieran producirse.

-El suelo o material extraído de las excavaciones que deba emplearse en

futuros rellenos se depositará provisoriamente en los sitios más próximos a ellos que sea posible, siempre que esto no ocasione entorpecimientos innecesarios a la marcha de los trabajos, como así tampoco al libre escurrimiento de las aguas superficiales, ni se produzca cualquier otra clase de inconveniente que a juicio de la Dirección de Obra de obra debiera evitarse.

-Si el Contratista tuviera que realizar depósitos provisorios y no fuese posible efectuarlos en la obra, deberá requerir la autorización de la Dirección de Obra para el traslado de los materiales.

-Al llegar al nivel de fundación las excavaciones deberán ser perfectamente niveladas.

Inundaciones en las excavaciones: El Contratista deberá tomar todos los recaudos necesarios para evitar la inundación de las excavaciones, ya sea por infiltraciones o debido a los agentes atmosféricos.

De ocurrir estos hechos, el Contratista deberá proceder a desagotar en forma inmediata, por lo que deberá mantener permanentemente en obra los equipos necesarios para tales tareas.

Si como consecuencia de la presencia de agua en las zanjas para cimientos, el Director apreciara un deterioro del suelo, podrá ordenar al Contratista la profundización de la excavación hasta encontrar suelo firme y el relleno correspondiente para restablecer la profundidad de fundación estipulada, a los efectos de no modificar las planillas de hierros. Estarán a cargo del Contratista los gastos originados por estas tareas y los que deriven de ellas.

Luego de realizadas las excavaciones para fundaciones y cabezales de hormigón armado, se procederá a ejecutar una capa de hormigón de limpieza de espesor mínimo 5 cm. y calidad mínima H-15, en forma inmediata a la conclusión de cada excavación.

5.1. Excavación de subsuelos:

Incluye todas las tareas de excavaciones correspondientes al subsuelo.

5.2. Excavación de bases:

Incluye todas las tareas de excavaciones para la ejecución de cabezales de pilotes, bases y vigas de equilibrio.

Forma de Certificación: Se medirá y certificará por porcentaje de avance físico, correspondientes a excavaciones, realizadas según las especificaciones del PETG y el presente PETP.

ARTICULO 06: ITEM 06 – SISTEMA DE FUNDACIONES

SUB-INDICE:

Generalidades.

6.1 Ejecución de pilotes.

6.2 Hormigón de limpieza bajo subsuelo.

6.3 Cabezales de Sistema de Fundaciones.

6.4 Vigas de Fundación y Equilibrio.

6.5 Elaboración del hormigón.

6.6 Ensayos de hormigón, cantidad y método.

6.7 Uso de Aditivos para el hormigón.

Forma de certificación.

Generalidades:

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, equipos, etc., para la ejecución del hormigonado y el descabezado de los pilotes.

Los oferentes dividirán este ítem en los subítems que correspondan, incluyendo en cada uno de ellos los pilotes de distinto tipo, si es que se han adoptado distintas tipologías en el proyecto de fundaciones. Se deberán presentar las especificaciones técnicas y metodología o técnica constructiva a emplear del Sistema de Fundaciones propuesto.

A los fines de la presente licitación, de acuerdo al estudio de suelos adjunto en el Anexo 06 y a los planos de la documentación la repartición ha adoptado el sistema de fundaciones por pilotes, el oferente podrá presentar su propuesta técnica y económica y no se reconocerán variaciones de costos por este ítem. Se adjunta estudio de suelos, no obstante se solicita al oferente realizar un nuevo estudio de suelos para presentar su propuesta técnica.

6.1 Ejecución de los Pilotes:

Se ejecutarán pilotes de hormigón armado excavados in situ. En el proyecto presentado se han considerado pilotes con fuste de diámetros 70 cm Y 40 cm, con cota depuntaa-15m, y -6.00 m. No se aceptaran modificaciones de precios en los pilotes.

Las perforaciones serán realizadas mediante métodos rotativos y/o percusión según corresponda. Se preverá la utilización de lodos bentoníticos y/o camisas de servicio para preservar la estabilidad de las paredes. Se deberá tomar especial recaudo en retirar todo el material resultante de las excavaciones y realizar una correcta limpieza.

El hormigón a colocar en los pilotes deberá cumplir con todos los requisitos del Reglamento CIRSOC 201/2005 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN. En el caso de que deban hormigonarse pilotes bajo agua, se procederá como indica Reglamento CIRSOC 201, el diámetro del conducto vertical para hormigonar será adoptado tomando en consideración las dimensiones del pilote, con la aprobación del procedimiento de ejecución por la Dirección de Obra.

El nivel superior de hormigonado deberá ser tal, que luego al picarse el hormigón de la parte superior para eliminar todo el hormigón contaminado, el nivel superior del pilote

quede como mínimo 5cm por encima del nivel inferior del cabezal. Si se encontrase hormigón de buena calidad por encima del nivel indicado precedentemente, de todos modos se picará hasta alcanzar este.

En el caso de que fuese necesario picar por debajo del nivel superior indicado, el Contratista deberá proceder a rehormigonar el extremo superior del pilote.

En el caso de que los pilotes, cabezales y vigas de arriostramiento sean ejecutados en forma previa a la realización de los rellenos y terraplenamientos, atendiendo a que las armaduras de empalme para la posterior ejecución de columnas y tabiques quedarán enterradas al realizarse el terraplenamiento, deberán preverse las protecciones necesarias y la adecuada limpieza antes de encofrar las estructuras que apean sobre estos elementos enterrados.

Previamente a la ejecución de los cabezales, zapatas y plateas de fundación se colocará en contacto con el suelo una capa de hormigón de limpieza de 5cm de espesor con hormigón calidad H15.

Se realizarán ensayos de cargas directas o de seis pilotes a definir por la Dirección de Obra. Estos ensayos deberán ser realizados por un especialista a designar por la Repartición. El costo de estos ensayos estará a cargo del Contratista y no recibirá pago en forma particular, debiendo incluirse en el costo total de la obra. Así mismo se exigirá ensayo de integridad en todos los pilotes con el criterio citado anteriormente.

Incluye todos los elementos que en los planos de estructura E01, E06, E07 y E08 se indican como P PILOTES DE FUNDACION. Se computarán por metro lineal hasta el nivel de intradós de cabezal.

6.2 Hormigón de limpieza bajo subsuelo:

Luego de realizadas las excavaciones para las fundaciones de Hormigón armado (cabezales, zapatas y plateas), se procederá a ejecutar una capa de hormigón de limpieza de espesor mínimo 5cm y calidad mínima H15, en forma inmediata a la conclusión de cada excavación.

Si ocurriese un anegamiento previo a la ejecución de esta capa de hormigón, y como consecuencia de la presencia de agua la dirección apreciara un deterioro del suelo, podrá ordenar al contratista la profundización de la excavación hasta encontrar suelo firme. Estará a cargo del contratista los gastos originados por estas tareas y lo que derive de ellas.

6.3 Cabezales de Sistema de Fundaciones B:

Incluye todos los elementos que en los planos de estructura E01, E06, E07 y E08 se indican como B01 a B05 CABEZAL DE PILOTES. Se computarán hasta el nivel superior donde empotran las columnas o tabiques. No se aceptaran modificaciones de precios en los ítems que incluyan fundaciones.

6.4 Vigas de Fundación y Equilibrio:

Incluye todos los elementos que en los planos de estructura E01, E06, E07 y E08 se indican como VF. Se computarán por m3 y las medidas serán consideradas en toda su longitud, considerando la sección correspondiente.

6.5 Elaboración del hormigón:

Se utilizará HORMIGÓN ELABORADO, de la calidad H35, con un asentamiento del orden de 8 a 12 cm para fundaciones. Queda expresamente prohibido el mezclado manual.

Elementos que deben permanecer en obra:

- Un equipo para medir la consistencia y valorar la aptitud de colocación del hormigón fresco, aplicando la Norma IRAM 1536.
- Un termómetro de inmersión para medir la temperatura del hormigón y uno para medir la temperatura ambiente.
- Moldes para confeccionar 30 probetas en forma simultánea (como mínimo, o la cantidad mayor que el volumen de hormigón requiera), aplicando las Normas IRAM 1541 y 1524.
- En el caso de que las probetas deban conservarse en la obra después del desmolde, deberá disponerse de una pileta para conservarlas en agua saturada de cal, completamente sumergidas, hasta el retiro para su ensayo.

6.6 Ensayos de hormigón, cantidad y método:

El Contratista efectuará a su cargo los ensayos de hormigón que la Dirección de Obra juzgue necesarios.

Los ensayos se realizarán en laboratorios existentes en alguna Universidad Pública Nacional, correspondiendo al Contratista el traslado de las muestras y el retiro de los informes. Copias de estos informes serán entregadas a la Dirección de Obra.

Se deberán considerar como mínimo dos probetas por mixer (6 a 7 m³), dos probetas por etapa de hormigonado menor a 6 m³, una probeta para volúmenes menores, por ejemplo, si se hormigonara un solo cabezal por día.

El criterio general para determinar la fecha de ensayo de probetas será el siguiente.

Se ensayará el 50% de las probetas con edad menor a 28 días, y si su proyección a 28 días cumple con la resistencia especificada se ensayarán las demás el mismo día, solamente si esto no ocurre se guardará la mitad de las probetas para ensayar a 28 días.

De considerarlo necesario, la Dirección de obra podrá exigir la realización de pruebas de carga directa de la estructura, las cuales estarán a cargo del Contratista.

6.7 Uso de Aditivos para el hormigón:

En caso de emplearse, los mismos deberán cumplir con lo especificado en el artículo 3.4 del Reglamento CIRSOC201 y además ser expresamente autorizados por la Dirección de Obra, quien controlará que correspondan a productos de reconocida calidad y que se dosifique adecuadamente.

Forma de Certificación: Se medirá y certificará, por porcentajes de avance físico, correspondientes al ítem realizado según las especificaciones del PETG y el presente PETP y de acuerdo a las características técnicas de la solución propuesta.

ARTÍCULO 7: ITEM 7 – ESTRUCTURA RESISTENTE DE HºAº - IN SITU O PREMOLDEADAS.

SUB-INDICE:

Generalidades.

7.1. Documentos relacionados.

7.2. Reglamentación.

7.3 Elaboración del Hormigón.

7.4. Ensayos de Hormigón, cantidad y método

7.5. Uso de Aditivos para el Hormigón.

7.6. Asentamiento y colocación del Hormigón.

7.7 Losas de hormigón con placa colaborante tipo Steeldeck sobre vigas de acero con conectores de corte en niveles +4,30-+8,30 -+12,30 y + 16,30.

7.8 Terminación superficial.

7.9 Terminación superficial de las losas de hormigón vistas.

7.10 Terminación superficial de las restantes estructuras de hormigón armado.

7.11 Juntas de Construcción.

7.12 Encofrados.

7.13 Cantos y aristas de zócalos de hormigón armado.

7.14 Armaduras.

7.15 Autorización para hormigonar.

7.16 Consideraciones adicionales.

7.17 Elementos de Hormigón Premoldeado.

Forma de Certificación.

Generalidades:

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, equipos, etc., para la ejecución de los elementos estructurales de hormigón armado

7.1 Documentos relacionados:

Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Cláusulas Generales y Especiales, Especificaciones Técnicas particulares, planos de la Obra y demás Documentos Contractuales. Serán de especial aplicación en esta Sección, los planos de la Serie "E" de ESTRUCTURA.

7.2 Reglamentación:

La obra se ejecutará conforme a lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201/2005 ESTRUCTURAS DE HORMIGON y según las especificaciones particulares que luego se detallan. Son válidas también, las Normas IRAM, IRAM-IAS que se citan en el Reglamento CIRSOC 201 y los apéndices que se presentan al final del texto reglamentario.

7.3 Elaboración del Hormigón:

Se utilizará HORMIGÓN ELABORADO, de calidad H35 para todos los elementos de hormigón armado. Queda expresamente prohibido el mezclado manual. Elementos que deben permanecer en obra: Ver artículo 06 del presente PETP.

7.4 Ensayos de Hormigón, cantidad y método:

Ver artículo 06 del presente PETP.

7.5 Uso de Aditivos para el Hormigón:

Ver artículo 06 del presente PETP.

7.6 Asentamiento y colocación del Hormigón:

El asentamiento del hormigón fresco será definido en todos los casos por el Inspector de Obra, según el lugar de colocación. La Compactación se hará con vibradores de inmersión operados por obreros especializados.

7.7 Losas de hormigón con placa colaborante tipo Steeldeck sobre vigas de acero con conectores de corte en niveles +4,30-+8,30 -+12,30 y + 16,30:

Se construirán con una placa constituida por una lámina de acero estructural según ASTM A-653, Gr. 37 y galvanizada G-90 de espesor 0,9mm (calibre 20). Esta lámina soporta el peso del hormigón colado entre apoyos, sin requerir apuntalamientos adicionales. El hormigón será de calidad H35 con un aditivo endurecedor de pisos tipo SIKAFLOOR 3 QUARTZ Top Gris o similar superior. El espesor total de la losa será 13 cm (Placa + Hormigón). Se colocará una malla de acero Q-92 (Ø4mm c/15cm x 15cm) separada 2.5cm del borde superior de las losas. La cantidad y distribución de conectores de corte resultará de la definitiva verificación de seguridad de las estructuras que debe realizar La Contratista bajo la hipótesis de trabajo solidario de las vigas de acero con losa de hormigón armado steel deck superior. Se Incluyen en este ítem, la provisión de todos los elementos necesarios para su ejecución. El volumen correspondiente a las losas se determinará considerando los filos interiores de vigas, columnas y/o tabiques. Los agujeros en losa de más de 0,5 m² de superficie en planta se descontarán.

7.8 Terminación superficial:

Parte de las estructuras resistentes de hormigón armado del presente pliego serán con superficie de terminación vista, por lo tanto se tendrá especial cuidado en las terminaciones y en el uso del mismo hormigón y/o marca del proveedor del hormigón elaborado desde el principio a fin de la obra. Las losas con superficie de hormigón vista se detallan en planos de estructura.

7.9 Terminación superficial de las restantes estructuras de hormigón armado:

Todas las superficies encofradas de hormigón no deberán exceder la tolerancia establecida para la Terminación T-3 según el artículo 6.5.4.2 del Reglamento CIRSOC 201.

7.10 Juntas de Construcción:

Las mismas deberán respetar la posición previstas en Planos y ser aprobadas previamente a su ejecución por la Dirección.

7.11 Encofrados:

Los encofrados deberán cumplir, además de lo establecido en el Capítulo 6 del Reglamento CIRSOC 201, pudiendo utilizarse encofrados metálicos y/o tableros multilaminados fenólicos de 18mm. de espesor mínimo, con buñas y pasadores.

Se permitirá su reutilización, siempre y cuando no hayan sufrido daños durante las tareas de desencofrado y manipuleo, que afecten la calidad de terminación requerida. Para encofrados fenólicos se prevé dos (2) usos.

7.12 Cantos y aristas de zócalos de hormigón armado:

Se ejecutarán en la totalidad de los zócalos de hormigón armado chanfles a 45°, utilizando molduras uniformes plegadas de chapa de acero y/o madera cepilladas y lijadas. Se tendrá especial cuidado al momento de encofrar.

7.14 Armaduras:

Para el armado del hormigón se emplearán barras de acero conformadas, de dureza natural ADN 420; las que cumplirán con las exigencias de las Normas IRAM-IAS U 500-528 y mallas electro soldadas AM-500 según Normas IRAM-IAS U500-06. La Dirección de Obra podrá solicitar, si lo juzga necesario, la realización de los ensayos de control de calidad que se especifican en las Normas correspondientes.

7.15 Autorización para hormigonar:

Todos los trabajos de hormigón armado deberán ser aprobados por la Dirección de Obra y la Contratista deberá ajustarse a las órdenes dadas en todo lo referente a la ejecución, uso y calidad de los materiales.

Antes de proceder al hormigonado deberá solicitarse con 48 horas de anticipación la aprobación del replanteo y ubicación de todos los elementos que queden incluidos en el hormigón, en especial todos los correspondientes a los anclajes para vinculación con estructuras metálica e instalaciones. Con relación a esto último se aclara que queda prohibido cortar las armaduras para el pasaje de cañerías, ubicación de cajas, etc. En el caso que fuese absolutamente imposible evitar el corte de alguna armadura, podrá efectuarse previo consentimiento del Inspector de Obra y realizando los debidos refuerzos.

La Dirección de Obra hará por escrito en el “Libro de Ordenes de Servicio” las observaciones necesarias y en el caso de no tener que formularlas extenderá el conforme correspondiente, quedando terminantemente prohibido hormigonar cualquier parte de la estructura sin la conformidad por escrito de la Dirección de Obra en el “Libro de Ordenes de Servicio”; la Dirección de Obra a su solo juicio podrá ordenar demoler lo ejecutado sin su conformidad.

7.16 Consideraciones adicionales:

- Cada partida de acero entregado en obra estará acompañada por el certificado de calidad o garantía emitido por la firma fabricante de acuerdo con lo especificado en el artículo 3.6.4.3. del Reglamento CIRSOC 201. Se

utilizará acero tipo ADN 420.

- Para brindar el recubrimiento necesario de las armaduras se utilizarán separadores formados por bloques de mortero de cemento prefabricados con lazos de alambre de atar para su fijación a las barras de acero. Este sistema podrá ser modificado solamente con expresa autorización de la Dirección de obra.
- Se utilizará en toda la obra una misma marca de cemento, de manera de mantener uniformidad de color en las estructuras.
- Todos los elementos del equipo a emplear serán previamente aprobados por la Dirección en base a tramos de prueba. Debiéndose conservar en condiciones satisfactorias hasta finalizar la obra.
- Cuando durante la ejecución de los trabajos, se observen deficiencias o mal funcionamiento de los equipos utilizados, la Dirección podrá ordenar su retiro y reemplazo.
- El número de unidades del equipo será tal que permita ejecutar la obra dentro del plazo contractual y realizar los trabajos de conservación. El Contratista no podrá proceder al retiro parcial o total del equipo mientras los trabajos están en ejecución, salvo que la Dirección lo autorice expresamente.
- Todo el encofrado deberá pintarse antes del llenado con dos manos de un desencofrante apropiado que evite la adherencia del hormigón al encofrado. El desencofrante deberá ser debidamente aprobado por la Repartición.
- Para ejecutar elementos estructurales a los que deba dotarse de adecuadas condiciones de impermeabilidad se utilizarán aditivos incorporadores de aire según el artículo 5.1.2 del Reglamento CIRSOC 201.
- Para el desencofrado de las estructuras deberán respetarse rigurosamente los tiempos mínimos que establece el Reglamento CIRSOC 201.
- Cuando al realizar el desencofrado aparezcan defectos inadmisibles a juicio de la Dirección de Obra, será ésta quien decida cómo se procederá para subsanar o rehacer la estructura.
- Deberá llevarse en la obra un registro de las hormigonadas de cada parte de la estructura, para controlar las fechas de desarme del encofrado; la Dirección de Obra controlará este registro.

7.17 Elementos de Hormigón Premoldeado:

Se ejecutarán según planos y las indicaciones que imparta al respecto la Dirección de obra.

Forma de certificación: Se medirá y certificará, por porcentajes de avance físico, correspondientes de hormigón armado elaborado, según dimensiones y cotas requeridas en los proyectos ejecutivos, aprobados por la Dirección.

ARTICULO 08: ITEM 08 – ESTRUCTURA RESISTENTE METÁLICA

SUB-INDICE:

Generalidades

8.1 Descripción de los componentes

8.2 Calidad de los materiales

8.3 Aseguramiento de Calidad de los Materiales

8.4 Gestión de Calidad de los Procesos Fabricación-Transporte-Montaje

8.5 Métodos de fabricación de las Estructuras de Acero

8.6 Soldaduras

8.7 Aseguramiento de Calidad de Soldaduras

8.8 Aseguramiento de Calidad de Uniones Abulonadas

8.9 Tratamiento superficial y protección anticorrosiva

Forma de Certificación

08 ESTRUCTURAS DE ACERO.

Generalidades:

La superestructura de la Nueva Terminal se conforma con columnas y vigas de acero que se aportican espacialmente. Las columnas de acero se empotran en un sistema de cabezales y pilotes inferiores de hormigón armado.

Toda esta superestructura está prevista pre alistada en taller y ensamblada in situ con uniones abulonadas. Excepcionalmente podrán ejecutarse uniones soldadas en Obra, con la autorización de la Dirección de Obra y con la previa aprobación del procedimiento de ejecución de soldaduras de juntas autorizadas.

Para todos los procesos de cálculo, fabricación, transporte y montaje de las estructuras de acero son de aplicación todos los documentos del Pliego de Cláusulas Generales y Especiales, Especificaciones Técnicas particulares, planos de la Obra y demás Documentos Contractuales. Serán de especial aplicación en esta Sección, los planos de la Serie "E" - ESTRUCTURA.

8.1 Descripción de los componentes de la Superestructura de Acero

C01 a C30 : Columnas de acero calidad f36 empotradas inferiormente en los cabezales de fundación y articuladas superiormente en chapas de nudo de vinculación con entramado de vigas de la cubierta , conformadas con almas de sección cerrada cuadrada 500 mm x 500 mm, de espesor variable y nervaduras exteriores dispuestas en alineaciones diagonales de alturas variables ,con doble pared y extremos redondeados; con tramo superior de acero, calidad F36, sección cerrada cuadrada de 500 mm x 500 mm sin nervaduras y con espesor variable, empotrado en el fuste inferior con nervaduras descripto y articulado en chapas de nudo de vinculación a entramado de vigas de cubierta.

Las columnas de esquina, en las cuales anclan los cables horizontales de la carpintería tensada, tendrán diafragmas interiores para configurar dichos anclajes.

C31: Columnas de acero calidad F36 empotradas inferiormente en los cabezales de fundación, conformadas con fuste de sección cerrada cuadrada 300 mm x 300 mm, de espesor variable.

C32: Columnas cortas de acero calidad F36 empotradas inferiormente en los cabezales de fundación, conformadas con fuste de sección cerrada cuadrada 140 mm x 140 mm de espesor constante.

C33: Columnas de marquesina este de acero calidad F36 empotradas inferiormente en los cabezales de fundación, con fuste de sección abierta doble T conformadas con chapas de acero.

C34: Columnas de soporte intermedio escalera mecánica, de acero calidad F36, empotradas inferiormente en el cabezal de fundación , con fuste de sección cerrada cuadrada 400 mm x 400 mm, de espesor constante.

A01 – A02 -A03 - A04 Y A05 : Aspas de acero, calidad F36, empotradas inferiormente en las columnas de acero y articuladas superiormente en chapas de nudo de vinculación a entramado de vigas de cubierta, de sección cajón con borde inferior redondeado, de ancho constante y con altura , espesores y longitudes variables.

Debido a la elevada esbeltez de estos elementos, se deberán fabricar con un método que minimice las tensiones internas heterogéneas. Para verificar su seguridad, la dirección de obra seleccionará dos aspas del total de las fabricadas, y a las que el contratista deberá realizarle a su cargo un ensayo destructivo simulando las mismas condiciones de trabajo que en la estructura, verificando que las piezas alcancen las resistencias previstas por diseño.

V01-V02-V03-V11-V13: Vigas longitudinales y transversales de entrepisos, de acero calidad F36, con sección abierta doble T de altura constante igual a 90 cm y ancho 30 cm., conformadas con chapas de acero de espesores de alma y alas variables, con diafragmas de refuerzos de almas en coincidencia de perforaciones para pases de redes de instalaciones y ensambladas en obra con uniones abulonadas.

V04-V12-V15: vigas longitudinales centro espina de entrepisos, de acero calidad F36, con sección abierta doble T de altura constante igual a 65 cm y ancho 30 cm ,conformadas con chapas de acero de espesores variables , con refuerzos de almas en coincidencia de perforaciones para pases de redes de instalaciones, ensambladas en obra con uniones abulonadas.

V05-V06-V07–V10-V14-V16-: vigas transversales de entrepiso dispuestas cada 2,50 metros, de acero calidad F36, con sección abierta doble T de altura constante igual a 65 cm y ancho 25 cm conformadas con chapas de acero de espesores variables, con refuerzos de almas en coincidencia de perforaciones para pases de redes de instalaciones, ensambladas en obra con uniones abulonadas

V08: vigas transversales de entrepiso dispuestas cada 2,50 metros, de acero calidad F36, con sección abierta doble T de altura constante igual a 65 cm y ancho 25 cm conformadas con chapas de acero de espesores variables, con refuerzos de almas en coincidencia de perforaciones para pases de redes de instalaciones, ensambladas en obra con uniones abulonadas

V09: vigas transversales de entrepiso dispuestas cada 15 metros, de acero calidad F36, con sección abierta doble T de altura constante igual a 65 cm y ancho 20 cm conformadas con chapas de acero de espesores variables, con refuerzos de almas en coincidencia de perforaciones para pases de redes de instalaciones, ensambladas en obra con uniones abulonadas

V17: Vigas de borde de entrepisos, de acero calidad F36, con sección abierta doble T de altura constante igual a 120 cm y ancho 30 cm ,conformadas con chapas de acero de espesores variables , ensambladas en obra con uniones abulonadas.

VR01 a VR04: vigas reticuladas de acero calidad F36 para anclaje superior de los cables tesos de las fachadas vidriadas, dispuestas empotradas entre columnas; de diseño reticulado, conformadas con barras de sección cuadrada 250 mm x 250 mm , de espesores variables, con diafragmas de refuerzos localizados en coincidencia con anclajes de los terminales de cables de la fachada.

VC01-VC02: Vigas de acero calidad F36 para anclaje inferior de los cables tesos de las fachadas vidriadas, dispuestas empotradas entre columnas; con sección cajón, de altura y ancho constante, conformadas con chapas de acero de espesores variables, con diafragmas y costillas de refuerzo localizadas en coincidencia con anclajes de los terminales inferiores de los cables de fachada.

VC03: Vigas de acero calidad F36 dispuestas empotradas entre columnas; con sección cajón, de altura y ancho constante, conformadas con chapas de acero de espesores variables, con diafragmas y costillas de refuerzo

VA01-VA02: Vigas de estructuras complementarias, de acero calidad F24

VE01-VE02: Vigas de estructuras de escaleras, de acero calidad F24

VCU01-VCU04: vigas transversales de cubierta de acero calidad F24, dispuestas cada 7,50 metros, apoyadas continuas entre chapas de nudo de extremos de aspas y extremos de almas de columnas, de sección cajón de 50 cm de altura y ancho MINIMO 20 CM y espesor min 4.75 mm (3/16"), conformada con chapa plegada y/o perfiles C pre conformados.

VCU02: vigas longitudinales de cubierta, de acero calidad F24, dispuestas cada 7,50 metros de luz apoyadas y ancladas continuas en las vigas transversales, con luz de tramo resultante constante igual a 7,50 metros, de sección cajón de 28 cm de altura, ancho mínimo 20 cm y espesor mínimo 4,75 mm (3/16"), conformada con chapa plegada o perfiles C pre conformados.

VCU03: correas de acero calidad F24 dispuestas cada 2,50 metros entre vigas longitudinales de la cubierta, apoyadas y ancladas continuas en las vigas transversales, de sección cajón , de altura mínima 28 cm , ancho mínimo 7,5 cm y espesor mínimo 3,2 mm.

VM01 –VM02- VM03- VM04: vigas y correas de marquesinas, de acero calidad F24

T03: tensores de suspensión corredor nivel + 4,30, de acero calidad F36, con sección cuadrada 150 mm x 150 mm y espesor constante, alternativa sección de acero pre-comprimida

T01-T02: puntales-tensores de marquesinas, tubos de acero estructural, calidad TE36, de diámetro constante, articulados en los extremos

8.2 Calidad de los materiales para las estructuras de acero

Chapas de acero al carbono para uso estructural, según norma IRAM –IAS-U500-42

Perfiles de acero laminados en caliente según normas IRAM-IAS-(U500-218 para tubos sin costura y U500-2592 para tubos con costura) , de característica mecánica TE-36 para tubos para tubos con costura y Grado IV para tubos sin costura.

Bulones estructurales de acero con tratamiento térmico –tipo A325 según IRAM 5453

Arandelas de acero endurecidas según IRAM 5457

Tuercas hexagonales para bulones estructurales de alta resistencia según IRAM 5465

8.3 Aseguramiento de Calidad de los materiales:

Todos los materiales que se utilicen en la estructura de acero deben contar con su correspondiente certificado de calidad del fabricante.

El contratista efectuará, a su cargo, ensayos extrayendo de cada partida de material y de cada tipo de elemento estructural o de unión, muestras para determinar sus propiedades: geométricas, mecánicas, químicas y metalográficas en cantidad no menor que 3 (tres) por cada 100 toneladas o fracción menor. Estos ensayos serán realizados en laboratorios oficiales de una Universidad Pública Nacional, correspondiendo al Contratista el traslado de las muestras y el retiro de los informes. Los resultados de los ensayos serán evaluados por la Dirección de Obra y comparados con las normas de calidad correspondientes, pudiendo aceptar o rechazar las partidas a su exclusivo juicio y sin derecho a reclamo alguno por parte del Contratista.

El Contratista deberá contar con un control de trazabilidad de todos los materiales involucrados en la elaboración de la estructura metálica. El mismo se avalará presentando los certificados de calidad, donde se vean reflejadas todas las características de la materia prima (colada, lote, resistencia máxima, composición química, etc.). Esta documentación se encontrará a disposición de la Dirección cuando la misma lo solicite.

El Contratista en talleres de fabricación de las estructuras de acero debe asegurar el almacenamiento hasta que la Dirección autorice su liberación, de los restos de chapas utilizadas para corte de placas por pantógrafo, pudiéndose verificar de donde se cortaron cada pieza acorde a los registros de trazabilidad.

8.4 Gestión de Calidad de los procesos fabricación-transporte y montaje de las estructuras de acero:

La fabricación de la estructura metálica deberá contar con un Sistema de Gestión de Calidad certificado bajo la norma ISO 9001 vigente a fin de asegurar que los procesos

de fabricación en taller se ajusten a los requerimientos del presente Pliego, además de que todas las actividades relacionadas, contemplen lo establecido en las legislaciones y reglamentaciones aplicables.

El fabricante de las estructuras de acero tendrá la obligación de conservar toda la documentación perteneciente al proyecto, actualizada y disponible para su revisión, por parte de la Dirección. La misma podrá incluir certificado de calidad, registro de trazabilidad, planillas de ensayos, certificados de calibración de instrumentos, especificación de procedimiento de soldadura, registro de calificación de soldadores, etc. Al finalizar la obra toda esta documentación deberá ser entregada al Comitente.

8.5 Métodos de Fabricación de las Estructuras de Acero

Los métodos de fabricación deberán seguir las mejores prácticas de la industria y estarán de acuerdo con las especificaciones CIRSOC 301-2005 "Reglamento Argentino de Estructuras de Acero para Edificios" , CIRSOC 304-2007 "Reglamento Argentino para la Soldadura de Estructuras de Acero" y CIRSOC 305-2007 "Recomendación para Uniones estructurales con Bulones de Alta Resistencia".

Asimismo, se deberán seguir las recomendaciones del *AISC Manual of Steel Construction* y del *AWS D1.1 Structural Welding Code*.

Las tolerancias en la fabricación de estructuras metálicas en taller, deben estar de acuerdo con los requisitos de la sección 6.4.1 a 6.4.6 de la especificación *AISC – Code of Standard Practice for Steel Buildings and Bridges*.

La fabricación deberá realizarse de manera profesional. La apariencia será una consideración justificable, y podrán ser rechazados ítems estructuralmente bien realizados que resulten estéticamente no satisfactorios.

El material deberá ser recto, sin óxido, grasa ni otras suciedades. El mismo deberá estar almacenado adecuadamente, cubierto de la intemperie, separado del piso mediante tacos, y protegido de cualquier agresión que pudiera afectar su durabilidad.

El tamaño de piezas armadas de acero puede estar limitado por el peso admisible y la longitud del transporte. El fabricante deberá prever uniones de obra para dichas condiciones. Los detalles y ubicaciones de estas uniones, se diseñarán para minimizar el trabajo en obra, y deberán ser aprobados por la Dirección de Obra. Por lo tanto, los pre-ensambles en el taller serán en el mayor porcentaje posible, para minimizar los trabajos en obra.

La manipulación de las partes de la estructura deberá ser realizada con los cuidados necesarios para no generar tensiones adicionales, alabeo o torceduras. También se tomarán todas las precauciones necesarias para prevenir el daño en las capas protectoras de la estructura. Los materiales se deberán almacenar y proteger contra todo daño, deterioro o corrosión.

8.6 Soldaduras:

Será de aplicación el Reglamento CIRSOC 30-2007 "Reglamento Argentino para la Soldadura de Estructuras de Acero".

El Contratista deberá establecer los "procedimientos de soldadura" para los diferentes tipos de uniones donde se especificará: el número de pasadas y su secuencia, el tipo y diámetro del consumible a utilizar, los valores de intensidad de corriente, voltaje y velocidad de avance a imprimir, el tipo de máquina a emplear, el control no destructivo

a realizar y el tratamiento térmico que deba aplicarse. También se establecerá el orden en el que se realizarán las distintas uniones soldadas con el objeto de reducir los esfuerzos internos.

Todos los procedimientos de soldaduras deben tener su respectiva ESP (Especificación de Procedimiento de Soldadura) avalada por un ente certificador, que asegure la correcta realización de las soldaduras.

Asimismo, todos los soldadores involucrados en la fabricación de la estructura, deberán estar incluidos en un RCS (Registro de Calificación de Soldadores) que certifique su habilitación para realizar la tarea, calificados con grado de aptitud I ó II de acuerdo a la Norma IRAM-IAS U 500-96. Esta documentación será entregada a la Dirección y estará disponible para su revisión.

Para la ejecución de las soldaduras es de aplicación la siguiente normativa:

IRAM-IAS 500-127: Soldadura por arco electrodos de baja aleación revestidos.

IRAM-IAS 500-166: Soldadura. Alambres y varillas de acero al carbono para procesos de soldadura eléctrica con protección gaseosa.

IRAM-IAS 500-232: Soldadura. Alambres y varillas de acero al carbono y baja aleación para procesos de soldadura eléctrica con protección gaseosa.

IRAM-IAS 500-233. Soldadura. Alambres tubulares de acero al carbono.

IRAM-IAS 500-234: Soldadura. Alambres tubulares de acero de baja aleación.

IRAM-IAS 500-235: Soldadura. Alambres de acero al carbono y fundentes para soldadura de arco sumergido.

IRAM-IAS 500-236: Soldadura. Alambres de acero de baja aleación y fundentes para soldadura por arco sumergido.

IRAM-IAS 500-601: Soldadura por arco. Electrodos de acero al carbono revestidos.

En el caso de que aparecieran defectos durante los controles, la Dirección de Obra propondrá las medidas correctivas a su exclusivo juicio y sin derecho a reclamo alguno por parte del Contratista.

Sobre las zonas que deberán ser soldadas en obra no se aplicarán pinturas de terminación. Se podrán utilizar imprimantes que permitan repeler el óxido y que sean soldables.

8.7 Aseguramiento de Calidad de Soldaduras:

El programa de aseguramiento de calidad de las soldaduras en taller comprenderá la ejecución de ensayos no destructivos (END) según especificación CIRSOC 304-2007

El programa de ensayos no destructivos (END) básico comprende como mínimo:

Para las soldaduras a tope que se encuentren comprimidas 10% con ensayos de ultrasonidos.

Para el caso de soldaduras a tope traccionadas se deberán realizar 100% con ensayos de ultrasonidos y 10% con ensayos de radiografías.

Para las soldaduras de filete, se realizarán 5% con ensayos de líquidos penetrantes.

Los informes generados de la realización de los ensayos, estarán a disposición de la Dirección cuando lo solicite y esta podrá exigir la reiteración de los que presenten dudas.

8.8 Aseguramiento de Calidad de Uniones Abulonadas:

La Contratista deberá presentar a la Dirección los certificados de calidad y de fabricación de todos los bulones de la obra. En el certificado se debe poder identificar la calidad de los bulones, así como también su resistencia y composición química. A su vez, se deberá tener actualizado el procedimiento de trazabilidad de los mismos.

Todos los certificados de bulones y su trazabilidad deben estar archivados a disposición de la Dirección para cuando lo solicite.

Se deberán realizar ensayos de rotura en 1 de cada 100 bulones, verificando la calidad de los mismos.

Para bulones alta resistencia que se usen en uniones por fricción, se deberán realizar previo al montaje, ensayos que relacionen torque, giro de la tuerca y tracción en el bulón, para cada diámetro que se utilice, dejando formal registro de resultados archivados para control de la Dirección e información al ingeniero calculista para determinar la correcta fuerza de torque a aplicar en obra.

Para el ajuste de este tipo de bulones en obra se seguirán los lineamientos planteados en el punto 8 del Reglamento CIRSOC 305 Recomendación para Uniones Estructurales con Bulones de Alta Resistencia.

Cada proceso de torque de cada bulón en cada junta por fricción debe quedar planillado, torque y vueltas, para control de la Dirección.

8.9 Tratamiento superficial y protección anticorrosiva e ignífuga (Pintura):

Tratamiento de Superficie- Lavado y desengrasado

Para la preparación de la superficie, en caso que los materiales como ser chapas, perfiles y planchuelas, traigan del procedimiento de laminado grasas o aceites, se deberán desengrasar con agua limpia a presión 20 a 30 bar, e incluir un desengrasante biodegradable en una proporción de 10 -15 lts de agua por lts de desengrasante.

Tratamiento de Superficie- Granallado

En todos los materiales de acero a pintar, para lograr un correcto perfil de anclaje, se procederá a granallar con chorro abrasivo. Deberán estar archivados para el control por parte de la Dirección, los certificados de calidad de la granalla metálica, que garanticen un perfil de rugosidad de 50 a 60 micrones como mínimo.

El granallado debe cumplir la norma SSPC – SP 10 a casi metal blanco grado Sa 2 ½.

El fabricante de las estructuras de acero realizará mediciones de perfil de anclaje (rugosidad), después del granallado, cada 5 m2 con medio electrónico registrando las mediciones en planillas y cada 20 m2 con cinta replica dejando la misma adjunta en la planilla. Los registros de granallado y las cintas replicas deberán estar a disposición de la Dirección cada vez que se soliciten. La Dirección podrá pedir mediciones adicionales en visitas al taller.

Tratamiento de la superficie-Pintura para elementos metálicos exteriores según ITEM 31 de Pinturas.

Forma de certificación: Se medirá y certificará, por porcentajes de avance físico, correspondientes a cada uno de los ítem realizado según las especificaciones del presente PET.

ARTÍCULO 9: ITEM 9 - AISLACIONES

SUB-INDICE:

Generalidades.

9.1. Film Polietileno 200 micrones.

9.2. Impermeabilización con Poliurea.

Forma de Certificación.

Generalidades:

La Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios, la mano de obra, la provisión de los materiales y equipos necesarios que correspondan, para la ejecución de los sellados, impermeabilizaciones y aislaciones, en todos los sectores indicados en Planos y en un todo de acuerdo a las especificaciones del presente Pliego, y a las instrucciones que al respecto imparta la Dirección de Obra; como así también todas aquellas operaciones que sin estar especialmente detalladas en el Pliego sean necesarias para la ejecución y terminación de dichas obras.

9.1. Film Polietileno bajo contrapiso:

Previo a la ejecución del contrapiso, se verificará la compactación necesaria del terreno.

Se colocará manto de film de poliéster de 200 micrones, con un solape mínimo entre mantos de 25 cm, en todos los lugares indicados en planos, sobre terreno natural y bajo contrapisos y plateas.

Este será 100% impermeable al agua, oxígeno, vapor y polvo, y la colocación se hará tomando todas las medidas para asegurar la correcta conservación del material y asegurar la preservación de sus cualidades y características.

La contratista deberá presentar muestras del material a utilizar, y este deberá ser aprobado por la Dirección. No se proseguirá con ningún trabajo posterior a la colocación del material, que pueda obstruir la Dirección de obra. Todos los trabajos deberán estar aprobados por la Dirección de obra.

9.2. Impermeabilización con Poliurea de 4mm de espesor:

La contratista será la encargada de la provisión y mano de obra y realizará un análisis intensivo para evaluar la mejor alternativa para la colocación de dicho revestimiento para cumplir eficientemente con su objetivo de estanqueidad total. La mano de obra deberá ser altamente calificada y la materia prima de primera calidad tipo DOW o superior.

Las cubiertas (inclinadas y planas) en su totalidad serán impermeabilizadas con poliureas de alto desempeño de espesor total 4mm, aplicadas por sprayado en capas, con terminación rugosa superficial, color gris o a definir por la Dirección de obra.

Características del trabajo:

- a) Se deberá realizar una limpieza profunda de toda la superficie, quitando toda suciedad que pueda hacer despegar el revestimiento.
- b) Se realizará el enmascarado y protección de los lugares que no se deban ensuciar, logrando un trabajo prolijo y limpio.

- c) Se ejecutará una imprimación completa con Traffideck E4MT de Dow o superior, permitiendo a este producto sellar la superficie y mejorar la adherencia de la Poliurea al sustrato, cuestión sumamente importante para su duración en el tiempo. El consumo estimado es de 130 grs/m2.
- d) En el caso de la cubierta metálica, previo al revestimiento completo de la superficie, se realizará un sellado con Poliurea de todas las uniones de los paneles. Esto se aconseja realizarlo así por ser el punto más crítico por donde el agua puede filtrar hacia el interior. Por consiguiente se aplicará el material en estas líneas, cargándolas considerablemente para que tanto los movimientos propios de la estructura, como las dilataciones/contracciones no afecten la estanqueidad.
- e) La aplicación de Poliurea en toda la superficie, se realizará con máquina de última generación Graco XP-2. Dicha Poliurea será marca Dow o superior, la cual se colocará a razón de aprox. 3.3 kg/m2. Se estima un espesor aprox. de 3 mm, el cual es el recomendable para este tipo de impermeabilización. Asimismo se incorporará en la materia prima un aditivo que hace al revestimiento tener mayor resistencia a los UV, donde dicho filtro se agrega en momentos previos a la aplicación. El color a utilizar será blanco o el que indique la Dirección de obra.
- f) Como terminación final se le hará un tratamiento antideslizante, realizando un sprayado de manera tal que la Poliurea caiga sobre la superficie en forma de pequeñas gotas y así genere dicho efecto.
- g) Una vez realizados los trabajos se realizará el desenmascarado y limpieza final.

El presente artículo se complementa con el Artículo número 10 Ítem 10 “CUBIERTAS”.

Forma de certificación: Se medirá y certificará, por avance físico, correspondientes a los distintos subitem indicados precedentemente.

ARTÍCULO 10: ITEM 10 - CUBIERTAS

SUB-INDICE:

Generalidades.

10.1 Plana Completa.

10.2 Metálica.

10.3. Cubierta de material compuesto PRFV

Forma de Certificación.

Generalidades: El presente artículo se complementa con el artículo anterior Ítem 09 “AISLACIONES”.

El Contratista antes de ejecutar los trabajos relativos a cubiertas, hará todas las pruebas y ensayos necesarios para verificar que las cubiertas que se especifican en cada caso, son aptas para los materiales y la mano de obra disponibles en el momento en que se ejecuta la obra.

Salvo indicación en contrario, el precio unitario de la cubierta incluirá todos los elementos necesarios para su completa terminación, como ser: babetas, zócalos, juntas de dilatación, guarniciones, platabandas, canaletas etc., ya sea que éstos estén especificados en la planimetría o sean imprescindibles para la buena y correcta terminación de la cubierta adoptada. Queda aclarado que correrán por cuenta del Contratista todos los arreglos necesarios que deban efectuarse por eventuales deterioros que pudiera sufrir la obra por filtraciones, goteras, etc., aunque el trabajo se hubiera efectuado de acuerdo a planos, y no podrá alegar como excusa la circunstancia de que la Dirección ha estado presente mientras se hicieron los trabajos. Todos los conductos, tubos de ventilación y cualquier otro elemento que atraviese las cubiertas y emerja del techo, irán provistos de un sistema de babetas, guarniciones, etc., que aseguren la perfecta protección hidráulica de los techados y se deberán ejecutar después de haber aprobado la Dirección los detalles correspondientes.

10.1 Cubierta Completa de hormigón:

Sobre la losa de hormigón armado del núcleo de hormigón, se colocarán en el orden que se especifica, los siguientes elementos:

- Barrera de vapor: Sobre la losa de estructura, nivelada sin rebabas, limpia y seca, se forma una membrana con 3 kg/m² de solución asfáltica de base solvente o Techado Plástico, llevando posteriormente, film de polietileno de 100 micrones de espesor.
- Aislación térmica: Compuesta por planchas de poliestireno expandido con una densidad de 25 kg/m³ y un espesor mínimo de 25mm., fabricado conforme a Normas DIN 53420/21/23/24/27/30/57; 18.164, 52.615 y 4.108 y Normas IRAM 11.601/03/04/05/25. Cada paquete de planchas deberá estar señalizadas con franjas color amarillo y el sello de la A.A.P.E.
- Hormigón de pendiente: Será del tipo 1/8:1:4:8, con pendiente hacia los embudos indicados en los planos correspondientes.
- Carpeta de cemento alisado: Se ejecutará una carpeta de 2 cm de espesor utilizando un mortero 1: 3 (cemento, arena); esta carpeta se extenderá sobre todo el Hormigón de pendiente, previamente barrido, limpio y mojado y

empapado de una lechinada de cemento para mejor adherencia; se terminará al frataz logrando una superficie plana y libre de asperezas, oquedades y rebabas.

- Poliurea: La cubierta en su totalidad será impermeabilizada con poliureas de alto desempeño de espesor total 4mm, aplicadas por sprayado en capas, con terminación rugosa superficial, color gris o a definir por la Dirección de obra.

10.2 Cubierta Metálica:

Estará compuesta por paneles modulados industrialmente fabricados en prensa continua con núcleo de espuma rígida de polisocianurato (PIR) de densidad mínima de 40Kg/m³ y revestimientos de acero espesor mínimo 0,5 mm prepintado con tratamiento anticorrosivo y pintura de terminación color Gris o el que indique la Dirección de Obra, de espesor plegado mínimo en valles 80mm y espesor total en crestas mínimo 116 mm.

El núcleo de espuma PIR reacciona frente al fuego formando una capa superficial carbonizada que protege e impide la penetración del fuego a las capas interiores, debiendo calificar según norma ABNT MB 1562 (1989) INTI-CONSTRUCCIONES para la determinación de la inflamabilidad horizontal de materiales poliméricos celulares como “Retardante a la llama R1”.

La espuma PIR de núcleo deberá calificar según norma DIN 4102 como B1 “difícilmente inflamable”: no contribuyen al sostenimiento del incendio, después de retirar la fuente de ignición, el fuego se apaga.

Las chapas de revestimiento de los paneles compuestos serán de acero laminado en frío, de 0,5 mm de espesor mínimo, pre pintados con tratamiento anticorrosivo y pintura de terminación según norma IRAM-IAS U 500-72, y con film de polietileno de protección removible.

La cubierta metálica liviana en su totalidad será impermeabilizada con poliureas de alto desempeño de espesor total 4mm, aplicadas por sprayado en capas, con terminación rugosa superficial, color gris o a definir por la Dirección de Obra.

Previo a la aplicación de la poliurea de impermeabilización La Contratista presentará a la Dirección de Obra completo procedimiento de aplicación para las fases de limpieza, enmascarado de superficies a proteger, sellado de juntas inter-paneles , imprimación y sprayado de la poliurea

Asimismo se incorporará en la materia prima poliurea un aditivo que le otorgue mayor resistencia a los UV, donde dicho filtro se agrega en momentos previos a la aplicación.

La cenefa de terminación de bordes de cubiertas metálicas serán de chapa de acero galvanizada prepintado de espesor mínimo 0.9 mm, plegada con secciones a definir por la Dirección de Obra.

10.3. Cubierta de material compuesto PRFV:

La cubierta de la espina central del edificio se resuelve con vigas transversales reticuladas y lamas longitudinales de sección gota-hueca, conformadas con perfiles pultruidos de materiales compuestos PRFV.

El fabricante de estas estructuras de la cubierta de la espina central deberá tener antecedentes en la fabricación y ensamble-montaje de estructuras equivalentes.

Las propiedades y parámetros de los perfiles y de las estructuras construidas con perfiles pultruidos son las siguientes:

Modulo elástico 240.000 KG/Cm² en el eje longitudinal.

Modulo elástico 60.000 KG/Cm² en el eje transversal.

Resistencia admisible a tracción, flexión y compresión 2447 kg/cm² en el eje long.

La deformación máxima de diseño admisible L/180 según Eurocomp (aunque soportan hasta L/100 e incluso mas dependiendo el perfil).

La deformación para cargas permanentes en estructuras reticuladas entre L/300 y L/400.

Estos parámetros según la norma Eurocomp y ASCE (American Society of Civil Engeniering).

Las uniones abulonadas deben seguir las recomendaciones del Eurocomp o ASCE.

Especificaciones para la matriz polimerica:

Resina poliéster isoftalica con un HDT entre 100-110 grados C.

Comportamiento al fuego: Autoestinguible, clasificación 0-25 según ASTM 635.

Forma de Certificación: Se medirá y certificará, por porcentajes de avance físico (m²), según dimensiones y cotas requeridas en los proyectos ejecutivos, aprobado por la Dirección.

ARTÍCULO 11: ITEM 11 – CONTRAPISOS Y CARPETAS

SUB-INDICE:

Generalidades.

11.1 De Hº calidad H15 de sobre terreno natural.

11.2 De Hº de cascotes sobre losa.

11.3 Carpeta de cemento y arena.

Forma de Certificación.

Generalidades:

La Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios para la ejecución de los contrapisos y carpetas que correspondan en los niveles proyectados, en un todo de acuerdo a las especificaciones técnicas del presente Pliego, a las formas y medidas indicadas en los planos generales y siguiendo las instrucciones que imparta al respecto la Dirección de obra.

El contratista es responsable de la calidad de cada uno de los materiales que emplee.

En el momento de su utilización todos los materiales deberán cumplir las condiciones que permitieron su aceptación.

En caso de que el Contratista desee cambiar los materiales, deberá entregar las muestras representativas de los mismos antes de ser incorporados a la obra. Además presentará los antecedentes de empleo del material comercial que propone usar. No se realizarán tareas sin previa conformidad de la Dirección de Obra.

Los contrapisos serán de espesor variable según las exigencias de pendientes y del nivel de piso interior, especificados en planos.

Los materiales componentes se recibirán en envases cerrados los que se estibarán bajo techo evitando su contacto con el agua. Se entregarán con la anticipación necesaria para su colocación de acuerdo al Plan de trabajo. Deberán ser estibados en local cerrado, tomándose las prevenciones necesarias para evitar deterioros o desmejoras.

11.1 Hormigón calidad H15 sobre terreno natural esp. 12 cm.

Antes de realizar el piso sobre terreno natural, se deberán realizar los cruces de cañerías y conductos. Además se contemplará la ejecución de albañales que alojarán todas las canalizaciones indicadas en los planos. Se apisonará y nivelará prolijamente la tierra previamente mojada, antes de volcar el hormigón, en un volumen necesario para lograr un espesor aproximado de 0.12m, según el replanteo en la obra, para lograr el nivel requerido en los planos. Si se encuentran lugares que requieran trabajos especiales, la Dirección de Obra dará las instrucciones para su realización.

Se utilizará HORMIGÓN ELABORADO de la calidad H15 s/ CIRSOC 201 y Malla tipo Sima Q188

En el Hormigón elaborado, deberá utilizarse una sola marca de cemento para tener uniformidad de color.

Los agregados inertes del hormigón serán de granulometría adecuada, no pudiendo contener ninguna sustancia que perjudique la calidad del hormigón o ataque las armaduras.

Cada partida de mallas de acero entregada en obra, deberá estar acompañada por el certificado de calidad o garantía, emitido por la firma fabricante, cumpliendo con las exigencias de la Norma IRAM-IAS U 500-117. La Dirección de Obra podrá solicitar, si lo juzga necesario, la realización de los ensayos de control de calidad que se especifican en las Normas correspondientes.

Colocación de las armaduras. Las juntas se ejecutarán sobre una cama de arena y se volcará brea líquida hasta completar el llenado de la misma.

11.2 Contrapiso/carpeta monolítica sobre losa

Sobre las losas existentes, se procederá a ejecutar contrapiso/ carpeta monolítica auto-nivelante que quedará apta para la colocación del piso, el espesor de la misma será de 8cm, especificado en los planos correspondientes.

Este contrapiso tendrá las siguientes características:

Densidad húmeda: 1800kg/m³

Densidad Seca: 1600kg/m³

Resistencia a la compresión: 70Kg/cm²

Para la ejecución de los contrapisos deberán estar realizadas previamente todas las instalaciones según se indica en planos correspondientes.

11.3 Carpeta de cemento y arena:

En los locales que se indican en planos y especialmente los que recibirán como terminación el piso vinílico deberán ejecutarse carpetas con un mortero 1:3 + 10% Hid. (Cemento / arena / hidrófugo inorgánico tipo Sika o equivalente), utilizando arena limpia o tamizada, con un espesor mínimo de 2 cm.

Se barrerá perfectamente el contrapiso, para recibir una lechada con puente de adherencia. La superficie debe estar limpia y libre de grasas o aceites. Si las hubiere pueden limpiarse con agua caliente y detergente, o si fuera necesario con soda cáustica al 10%, enjuagando luego con abundante agua limpia. Cumplido esto, habrá que humedecer bien la superficie el día anterior a la aplicación del mortero.

Las guías de nivel se retirarán antes de su fragüe completo para reponer el mismo mortero, no quedarán imperfecciones de ningún tipo, especialmente lomos, depresiones o rebabas. El nivel de las carpetas deberá garantizar que el nivel del piso vinílico terminado sea igual que el nivel de cualquiera de los demás tipos de pisos a colocar.

Forma de Certificación: Se medirá y certificará por porcentaje de avance físico, correspondientes al presente ítem.

ARTÍCULO 12: ITEM 12 – PISOS, SOLIAS Y UMBRALES

SUB-INDICE:

Generalidades.

12.1 Cordón cuneta.

12.2 Losa de hormigón e: 15 cm. Terminación raspinado con bordes llaneados.

12.3 Alfombra antisuciedad.

12.4 Alfombra color.

12.5 Mosaico granítico 40x40 cm bicapa.

12.6 Mosaico granítico 60x40 cm bicapa.

12.7 Piezas monolíticas de granito reconstituido para escalones, terminación perimetral columnas, solias y umbrales.

12.8 Piso vinílico LINOLEUM xf2

12.9 Piso técnico Masterfloor 60x60 con revestimiento vinílico.

Forma de Certificación.

Generalidades:

La Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios y la provisión de los materiales y equipos que correspondan para la ejecución de todos los tipos de solados proyectados, en todos los sectores indicados en los planos, de acuerdo a las especificaciones del presente Pliego y a las instrucciones que imparta al respecto la Dirección de Obra, como así también todas aquellas operaciones que sin estar especialmente detalladas en el Pliego sean necesarias para la ejecución y terminación de dichas obras.

La Contratista deberá presentar planos indicando replanteos de colocación de pisos.

En los lugares donde se encuentren colocadas piletas de patio, desagües con rejillas o tapas los ajustes del piso se cubrirán con piezas cortadas a máquina. Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual, piezas con fisuras o trozos.

Se deberán realizar todas las protecciones que requieran el cuidado y conservación de los trabajos realizados mientras estén afectados por el desarrollo de la obra. Retirar los desechos y realizar los trabajos de limpieza que permitan los de terminación del gremio.

La Contratista tendrá en cuenta que, al terminar la obra, deberá entregar al propietario piezas de repuesto de todos los pisos, en cantidad mínima equivalente superior al cinco por ciento de la superficie colocada de cada uno de ellos.

La Contratista deberá presentar las muestras de los materiales con que se ejecutarán todos los solados y obtener la correspondiente aprobación de la Dirección de Obra.

Asimismo, presentará muestras de las pruebas, para los pisos ejecutados "in situ", del tipo de hormigón, y se mantendrá la calidad de los mismos aprobados, durante todo el transcurso de la obra.

Juntas de Dilatación: Todos los pisos exteriores de veredas y galerías llevarán juntas de dilatación cada 25 m² en todo el espesor del contrapiso y el solado en forma coincidente. En ambientes interiores las juntas se realizarán cada 50m².

Las juntas se materializarán mediante la presencia de un corte longitudinal continuo. Una vez colocado el piso, se limpiará la junta de dilatación de modo que no quede en

ella ni polvo ni residuo alguno. Se ejecutará un manto de arena fina de 3 a 4cm, se llenará con fondo de junta flexible (poliestireno expandido de baja densidad) hasta 5 o 7 mm por debajo del nivel superior del solado. Luego se aplicará un sellador poliuretánico tipo Sikaflex 221 o similar que sea resistente al pulido.

12.1 Cordón cuneta:

La construcción de cordones cuneta de hormigón será realizada en los tramos indicados en el proyecto. La pendiente transversal de la cuneta estará comprendida entre el 8% y el 15% como máximo.

12.2 Hormigón llaneado raspado espesor 15cm con bordes llaneados:

Antes de realizar el piso sobre terreno natural, se deberán realizar los cruces de cañerías o conductos de las instalaciones que según la Dirección de Obra así lo requieran. Se apisonará y nivelará prolijamente la tierra previamente mojada, antes de volcar el hormigón, en un volumen necesario para lograr un espesor aproximado de 0.15m, según el replanteo en la obra, para lograr el nivel requerido en los planos. Si se encuentran lugares que requieran trabajos especiales, la Dirección de Obra dará las instrucciones para su realización.

Se utilizará HORMIGÓN ELABORADO de la calidad H21 s/ CIRSOC 201, Malla tipo Sima Q188 y Suelo de cemento. La superficie de piso se divide en paños cuyas medidas y ejes estarán indicados en los planos que la contratista entregará a la Dirección de obra para su aprobación.

La terminación superficial será “raspada”, con una banda perimetral de hormigón llaneado de 10 cm de ancho. Cada paño llevará una junta de dilatación perimetral de 2cm de espesor. La dirección del raspado y demás detalles estarán indicados en los planos que la contratista entregará a la Dirección de obra para su aprobación.

Se le dará un espesor uniforme, teniendo especial cuidado en la uniformidad de los niveles del piso terminado, evitando los saltos, escalones y desniveles. Se pondrá especial atención en las pendientes a lograr.

En el Hormigón elaborado, deberá utilizarse una sola marca de cemento para tener uniformidad de color. El cemento deberá ser fresco y de marca nacional aprobada, siendo rechazado todo cemento con grumos o cuyo color se encuentre alterado.

Los agregados inertes del hormigón serán de granulometría adecuada, no pudiendo contener ninguna sustancia que perjudique la calidad del hormigón o ataque las armaduras.

Cada partida de mallas de acero entregada en obra, deberá estar acompañada por el certificado de calidad o garantía, emitido por la firma fabricante, cumpliendo con las exigencias de la Norma IRAM-IAS U 500-117. La Dirección de Obra podrá solicitar, si lo juzga necesario, la realización de los ensayos de control de calidad que se especifican en las Normas correspondientes.

Colocación de las armaduras. Previamente a la colocación de las armaduras se limpiará cuidadosamente el encofrado. La armadura sera malla “Sima Q188” colocada según la posición indicada en los planos que se presentara a la Dirección, debiendo respetarse los recubrimientos mínimos (3cm) y separaciones mínimas en toda la superficie del piso. Las mallas se colocarán limpias, rectas y libres de óxido. Podrán

ejecutarse, siempre que sea imprescindible, empalmes o uniones en mallas, no debiendo existir más de uno en una misma sección de estructura sometida a esfuerzo de tracción y ninguno en la de tensiones máximas. Si el empalme se hace por yuxtaposición de las barras, la longitud de superposición deberá respetar lo indicado en el Reglamento CIRSOC 201.

Las juntas se ejecutarán sobre una cama de arena y se volcará brea líquida hasta completar el llenado de la misma. El tomado de la junta se ejecutará enmascarando los bordes de la misma previo al volcado, posteriormente se sacará la cinta de enmascarar y retirarán los excedentes. Las medidas de las juntas serán las que la Dirección de Obra imparta al respecto.

12.3 Alfombra anti-suciedad tipo emco Kadett 515 R.

En los ingresos se colocará según lo proyectado, una alfombra anti suciedad tipo emco Kadett 515 R o similar, con tiras de fibra textil, color 200 o equivalente. La misma será de las medidas necesarias que aparecen en los planos o según las indicaciones que imparta la Dirección de obra, de tal forma que sus componentes sean tiras completas, sin necesidad de perfiles de compensación. Previo a su colocación, se presentarán muestras a la Dirección de Obra para su aprobación. En todo su perímetro, en las uniones con los pisos proyectados, se colocará un perfil de acero inoxidable, de características y espesor tales, que no se deformen con el uso y paso del tiempo. Para tal caso, no se permitirá la colocación de perfiles ensamblados, unidos o ningún tipo de irregularidad. Deberán ser piezas únicas, de aristas limpias y lisas, sin que se presente ningún tipo de desnivel entre los pisos proyectados.

12.4 Alfombra:

Se colocará en la posición especificada en los planos o por indicación de la Dirección de obra. Serán de primera calidad, color uniforme y no presentarán variación alguna de tono, valor, existencia de manchas, fallas y saturación en su color en un mismo ámbito. Tampoco se admitirán diferencias en el tejido; fallas en el mismo o costuras desparejas o desprolijas. Las alfombras reunirán como mínimo las condiciones que se expresan más adelante; debiendo además todos los elementos a emplear ser tratados previamente con sistema antipolilla. El contratista deberá presentar un muestrario de cada tipo de alfombra, terminada en todas sus partes incluyendo todos los elementos para la aprobación de la Dirección de Obra. Los anchos de paños serán los mayores que se puedan proporcionar, dentro de las calidades exigidas, no aceptándose bajo ningún concepto, añadidos transversales al sentido de las uniones. Para decidir la adquisición se deberá presentar un muestrario de cada tipo de alfombra, de 0,50 x 0,50 m terminada en todas sus partes incluyendo todos los elementos.

12.5 Mosaico granítico 40x40 Tipo Torino de Blangino o equivalente:

Los mismos serán piezas de mosaico granítico bicapa, tipo Torino de Blangino o equivalente, medidas 40x40cm, espesor 33mm, terminación semi-pulido, por lo que deberá ser pulido en toda su superficie en obra.

Se extenderán por debajo de la carpintería y de los tabiques de roca de yeso, según planos adjuntos y/o indicaciones de la Dirección de Obra. En el caso de los baños se

colocarán piezas de iguales características.

La Contratista deberá presentar muestras antes de su colocación, las que serán aprobadas por la Dirección de Obra. Una vez que la Dirección de Obra las apruebe, La Contratista se verá obligada a que las sucesivas partidas mantengan la calidad de dichas muestras, en caso contrario la Dirección queda facultada a rechazar la partida. No se aceptarán, piezas partidas, manchadas, decoloradas, o con cualquier tipo de defecto. Al adquirir el material para su colocación, la Contratista tendrá en cuenta que al terminar la obra deberá entregar al propietario piezas de repuesto, en cantidad equivalente al 5 % de la superficie colocada.

Se utilizará un mortero de asiento de composición:

- 1 parte de cemento común
- 3 partes de arena gruesa

Dicho mortero se distribuirá en la superficie de la placa a pegar, cortando en los bordes para que éste no ascienda en las juntas. Previo a esto, se pintará la cara del revés de la placa con una lechinada preparada con 2 (dos) partes de cemento común y 1(un) parte de agua, y agregar la mezcla húmeda arriba.

Tomado de juntas:

El tomado de juntas se realizará luego de las 24hs de colocado el piso, y antes de las 48hs. La junta a rellenar estará perfectamente limpia y libre de impurezas. Se utilizará pastina JB de Blangino o equivalente, dosificada 1.5 partes de pastina, 1 parte de agua. Se distribuirá la pastina con secador de goma hasta que penetre en la totalidad de la junta.

Se dejará la pastina sobre la superficie sin limpiar para su posterior pulido. Para un correcto endurecimiento de la pastina, se curará manteniendo las juntas y el piso húmedos durante 24hs. Luego dejar el tiempo necesario para el pulido.

Se tendrá presente que las operaciones a realizar para el pulido de pisos serán las siguientes:

- a- realizar un desgrose del mosaico, con el tamaño de plato acorde al tamaño del mosaico, dureza adecuada (Nº 36-Nº 60)
- b- refinar con piedra Nº 180.
- c- empastinar bien el piso y dejar reposar de 5 a 7 días.
- d- refinar nuevamente con piedra Nº 180.
- e- pasar la piedra fina (3F, 300 o inglesa).
- f- dar el plomo para lograr el brillo final.

Los pisos se protegerán de las manchas de óxido que pudieran provenir de los elementos que sobre ellos se depositan, como así también de las manchas provenientes de los desperdicios de ajuste de carpintería y de cualquier otra mancha. La Dirección estará facultada a ordenar la remoción de zonas de piso afectadas por manchas que no pudieran ser removidas aún después del pulido. Los pisos serán pulido a plomo, 10 días después del último empastinado. El piso para pulido se dejará con una mínima capa de pastina en su superficie. Se deberán realizar como mínimo, 2 pasadas de piedra mediana y luego 2, de piedra fina, finalizando con sal de limón para

lustre. Por último se lavará con abundante agua, y se tratará con cera líquida para mosaico. Se tendrá especial cuidado de tapar las rejillas durante el empastinado y pulido, para evitar escurrido de cemento o pastina, a las piletas de piso. El pulido de zócalos se realizará con pulidora manual, al igual que todo espacio o rincón al que no lleguen los discos de las pulidoras de piso.

El pulido en sanitarios se realizará con anterioridad a la colocación de artefactos, para garantizar una terminación adecuada, la que será aprobada por la Dirección de Obra, en cada etapa de los trabajos.

Terminado el pulido y encerado de pisos las tareas que pudieren faltar se realizarán sobre lonas o cubiertas que eviten el rayado y mal trato del piso.

12.6 Mosaico granítico 60x40 Tipo Torino de Blangino o equivalente:

Idem 12.5 de dimensiones 60x40

12.7 Piezas monolíticas de granito reconstituido para escalones, solias y umbrales:

Los mismos se colocarán en donde se produzcan cambios de pisos, en los ajustes o encuentros de pisos con columnas, o donde la Dirección de obra lo indique. Estarán perfectamente aplomados y nivelados, y su unión con el piso deberá ser uniforme, no admitiéndose, luces entre la solía y el piso o entre la solia y el paramento vertical, ya sea por imperfecciones de uno u otros. La Contratista deberá constatar el estado de la base de colocación antes de cotizar, e incluir en el precio de este ítem la ejecución de las reparaciones necesarias en las carpetas, a fin de que el umbral y las solias a colocar queden en perfectas condiciones de adherencia y terminación. Las piezas presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que se indican en los planos. La Empresa ejecutara muestras de los mismos, cuando la Dirección de Obra lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación. Se aclara que la Dirección de Obra controlará con especial atención la perfecta colocación y nivelación de todos los elementos, no admitiéndose ninguna falla de ajuste, empalme, falsa escuadra, pegado, etc. La Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios para la provisión y colocación del revestimiento de escalera (huellas, contrahuellas, descansos, etc.), siguiendo las instrucciones que imparta al respecto la Dirección de Obra. El material a utilizar son placas de granítico reconstituido, a las que se les realizarán ranuras para que resulten antideslizantes. Deberán colocarse sobre los escalones de hormigón premoldeado con mortero de asiento (esp. 2,5 cm). Si fuese necesario deberá plantillarse los escalones. Los escalones deberán ser pulidos en todas sus caras visibles y deberán contar con un inserto metálico para poder tomarlas a la estructura portante de la escalera. Las contrahuellas serán del mismo material, color y terminación.

12.8 Piso vinílico LINOLEUM xf2:

La contratista tendrá en cuenta que al terminar la obra deberá entregar al propietario piezas de repuesto, en cantidad equivalente al 5% de la superficie colocada, dadas las características del piso estas piezas deberán ser en rollos completos, del mismo número de partida de los colocados; en ningún caso podrán ser recortes o piezas incompletas.

Se exigirá que el/los colocadores acrediten su capacitación en la fábrica que provea el piso a colocar por El Contratista.

En todos los casos, los materiales y marcas comerciales adoptadas, serán entregados a la Dirección de Obra, para su correspondiente aprobación. En todo momento, se seguirán las indicaciones del fabricante, y se pedirá la supervisión del mismo, en todos los procesos de la ejecución de los pisos vinílicos.

Se certificara antes de la colocación que se esté trabajando con el mismo número de lote y rollos consecutivos en una misma área.

Manipulación y almacenamiento de los productos: El almacenamiento de los rollos será en local cubierto y cerrado, ventilado, con temperatura constante entre 15° y 27°C. Los mismos deberán ser aclimatados en el local de la instalación por lo menos 24 horas antes del inicio de los trabajos. Los rollos deben ser almacenados en áreas limpias y planas, en posición vertical.

Se verificará que el material no tenga defectos visibles o daños antes de la instalación.

Análisis de la carpeta: La base donde será instalado el piso vinílico deberá encontrarse siempre en perfectas condiciones. Esta superficie debe estar:

- Limpia
- Nivelada
- Seca y curada
- Firme

Es de responsabilidad del instalador verificar estas condiciones. En ningún caso se debe iniciar la instalación si todos estos puntos no han sido correctamente verificados y aprobados por la Dirección de Obra.

Carpeta Limpia: Antes del inicio de los trabajos, se hará una limpieza profunda en la carpeta. Se retirarán los restos de masa, yeso, pedazos sueltos, marcas de tinta o de bolígrafos (estos pueden migrar para la superficie del revestimiento).

Removerán grasas, aceites y todos los otros tipos de suciedad. Se utilizará una lijadora eléctrica o lija manual, para asegurar que estos restos sean completamente eliminados.

Carpeta Nivelada: El nivelado de la carpeta debe ser medido de dos formas: regla de 2m y una regla de 20cm. Para la instalación de pisos vinílicos se debe cumplir la norma DIN 18202, que establece un máximo de 4mm de desnivel entre dos puntos cuando se utiliza la regla de 2m, y máximo de 2mm cuando se utiliza la regla de 20cm.

Carpeta seca y curada: El nivel de humedad deberá ser controlado previamente a la instalación. Si el piso es instalado sobre contrapiso húmedo, el agua no conseguirá evaporarse, y como consecuencia pueden ocurrir burbujas o el desplazamiento del producto. De ocurrir cualquiera de los dos casos, la Dirección de Obra, pedirá la

remoción y colocación de un nuevo rollo de revestimiento vinílico, en ningún caso podría ser el mismo, de no contar con mismo número de partida del piso colocado, se podrá pedir la remoción de la totalidad del revestimiento del local, sin que esto implique un ajuste del costo por parte de La Contratista.

Medida de la humedad:

- **Método CCM** (carburo de calcio), con utilización del aparato medidor “speed test”: a través de la retirada de volúmenes de 3g, 6g o 12g, a una profundidad de 2 a 3cm. Para eso, se utilizará un martillo y un cincel. Las muestras darán como máximo 2,5% de humedad relativa para la instalación segura de pisos vinílicos. De no cumplir con este porcentaje, no se podrá iniciar la colocación del piso.
- **Método digital** Utilizando un medidor por radiofrecuencia, la interpretación de la lectura debe seguir la tabla inscrita en el aparato. Una superficie completamente seca mostrará resultado entre 0 y 5.
- **Método manual** (plástico): Poner pedazos de plástico (mínimo 40x40cm) en diversos puntos del contrapiso. Prenda todo el borde del plástico con cinta adhesiva y deje por 24h. Si el plástico “transpira” o si el contra piso se pone más oscuro en esa área significa que el agua está evaporando y, por lo tanto, el contra piso está húmedo.

Medida de absorción y porosidad: En general, un contrapiso es llamado de absorbente o poroso, cuando el tiempo de absorción de una gota de agua es menor que 1 minuto. En este caso, se deberá utilizar un primer compuesto por la proporción de 8 litros de agua para 1kg de pega blanca (PVA).

Carpeta Firme: Sera necesario testear la cohesión y firmeza de la carpeta. Con un objeto puntiagudo (ejemplo: formón), rayar la superficie y medir la profundidad de las rayas con un medidor de precisión. El resultado debe ser inferior a 0,5MPa, caso contrario el piso vinílico no deberá ser instalado, y habrá la necesidad de que la carpeta sea rehecha. Una carpeta débil no soporta el peso de muebles y otros objetos, y empezará a ceder. En estos puntos, el piso vinílico acompañará las depresiones y podrá romperse.

Recorte de bordes: Debido al proceso de almacenamiento vertical, los bordes de las mantas sufren naturalmente pequeños daños, como abolladuras o impregnación de suciedad. Por eso, deberán ser recortadas en 1cm para mejorar la seguridad de la soldadura (fría o caliente). Este proceso se podrá hacer con un cortador de bordes o con cuchillo, auxiliado por una regla de metal.

Marcado del eje: Con la definición del sentido de distribución de los rollos o baldosas

en un croquis del ambiente, se deberá marcar el eje de inicio de la instalación. Se identificará el punto medio de esa línea, y se posicionará el producto (sin adhesivo aún) hasta la pared. Luego se procederá a medir el espacio que sobra, en caso sea necesario, disloque el punto inicial de la instalación.

Adhesivo: El adhesivo acrílico debe ser protegido de temperaturas extremas, siendo la faja ideal para almacenamiento y aplicación entre 18° y 27°C. El área donde el piso será instalado deberá estar bien ventilada. Se seguirán siempre las recomendaciones del fabricante en particular.

Aplicación: El adhesivo deberá estar bien homogeneizado antes de su utilización. Se utilizará una regla de plástico o metal adecuado para la homogeneización de líquidos; empezando del punto medio del eje marcado previamente y utilizando una espátula dentada, cuidando no utilizar adhesivo en exceso; se utilizará un rodillo de lana para minimizar las marcas de los dientes de la espátula.

El tiempo de secado total del adhesivo es de aproximadamente 7 días, durante ese periodo de tiempo, no se podrá circular por el local donde se colocó el piso vinílico, en los casos de circulaciones, en donde sea inevitable, se tendrán en cuenta las recomendaciones anteriormente descriptas para tal caso. Tampoco se podrá lavar el piso antes de ese período, evitando así que el producto se despegue.

Colocación de rollos de piso vinílicos: Se deberá certificar que se trabaje con el mismo número de lote y rollos consecutivos en una misma área. Se guardarán las etiquetas de todos los embalajes que se utilicen, hasta el término de la instalación. Los cuáles serán entregados a la Dirección de Obra; los mismos serán archivados por si fuera necesario activar la garantía de los mismos.

Se deberán dejar los rollos abiertos y estirados por lo menos 20 minutos antes de la instalación, para que las marcas del rollo puedan asentarse;

Después de haber realizado el recorte de bordes, se limpiará el dorso de los rollos para remover cualquier rastro de polvo, suciedad o aceites;

Se verificará la planta de distribución de rollos para identificar el sentido de instalación, aprovechamiento de los rollos, enmiendas superiores y porcentaje de pérdida. Esta planta será proporcionada por la Contratista y aprobada por la Dirección de Obra.

Se planteará la distribución de los rollos para que las enmiendas no sean coincidentes con aberturas o eje central de corredores.

El Contratista deberá someter a juicio de la Dirección los correspondientes esquemas de corte para el armado de las terminaciones.

En caso que la instalación sea con zócalo curvo, se dejará una sobra del rollo en los bordes próximos a las paredes, y de acuerdo con el tamaño del zócalo previsto en el proyecto. La rinconera y la tapa de zócalo deberán ser pegadas con adhesivo de doble contacto previamente a la instalación de los rollos.

Al iniciar la instalación, se doblará el rollo para atrás, hasta la mitad, sobreponiendo la otra parte. Cuidado para no formar pliegues, pues podrá inutilizar el material, se aplicará el adhesivo 5 cm desde el eje y esperará el tiempo del tack, se colocará siguiendo las recomendaciones del fabricante.

La soldadura de los pisos vinílicos será caliente, previamente será necesario biselar la

enmienda de los rollos. La profundidad del biselado deberá ser un máximo de 2/3 de la espesura total del producto. Para dicha tarea, se utilizará siempre una biseladora eléctrica con hoja "U" para asegurar una cavidad uniforme y de sección circular.

Se guardará siempre un mínimo de 12 horas después de la instalación para iniciar la soldadura, garantizando que el adhesivo esté seco; las juntas deben estar bien cerradas, tocando las extremidades unas de las otras, sin estar comprimidas o demasiadamente abiertas.

No se aceptarán cordones de soldaduras a distinto nivel de piso. La Dirección de Obra podrá solicitar la re colocación del mismo.

La limpieza final del piso en ambos casos será la misma, sólo que sobre el piso vinílico conductivo no se aplicará cera final para no reducir sus propiedades de conductividad.

Se protegerá el piso hasta la recepción de obra definitiva evitando así daños al producto ya instalado. En caso de que la colocación del piso no sea la adecuada o de producirse daños en el mismo la Dirección de obra podrá solicitar su reposición quedando esto a cargo del contratista.

12.8.1 Piso vinílico LINOLEUM xf2 Linea Veneto (absinthe) 695 E-R10-S-2.5mm:

Se colocará en la posición especificada en los planos o por indicación de la Dirección de obra. El contratista deberá presentar muestras, las que deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra antes de su colocación.

12.8.2 Piso vinílico LINOLEUM xf2 Linea Veneto (Amber) 636 E-R10 -S-2.5mm.

Idem Item 12.5.1.

12.9 Piso técnico Masterfloor 60x60 con revestimiento vinilico:

Estará conformado por placas de acero cemento y pedestales de acero galvanizado, que sirven de apoyo.

Serán totalmente incombustibles y estarán certificados por el INTI. Los paneles, confeccionados con una argamasa cementicia recubierta en ambas caras por dos planchas de acero, se montarán sobre los soportes metálicos que generan el pleno. En caso de ser necesario, se extenderán entre los pedestales las barras de rigidización, cuya función es otorgarle estabilidad dimensional y rigidez al sistema, o bien, se atornillarán las placas a los pedestales. El piso estará revestido por un piso vinilico.

Medidas: Placa 600x600x40

Espesor de la lámina de acero: 2mm

Capacidad portante: Carga concentrada aplicada en el centro: 700kg.

Flecha Máxima: 1.03mm

Deformación máxima: 0.5mm

Carga Distribuida: 1111 Kg/m²

Carga Dinámica con rodillo: 200kg

Carga Dinámica de impacto: (caída desde 0.90m) aplicada en el centro: 45kg

Resistencia al fuego

Ensayo al fuego: Ensayo de combustibilidad según ASTM E 136-82 IRAM 11910-2/1993 e IRAM 11910-1/1994

Incombustible.

Clasificación según NFPA nº 101.

Clase A

Clasificación según IRAM 11910-1/1994

Re 1

Forma de Certificación: Se medirá y certificará por porcentaje de avance físico, correspondientes al presente ítem.

ARTÍCULO 13: ITEM 13 – ZOCALOS

SUB-INDICE:

Generalidades.

13.1 Piezas monolíticas de granito tipo negro Brasileiro.

13.2 Mosaico granítico 40x40 Tipo Torino de Blangino o equivalente.

13.3 Perfil UPN 100.

Forma de Certificación.

Generalidades:

Este ítem comprende la provisión y ejecución por parte de la Contratista de los materiales y mano de obra necesaria para la colocación de zócalos en función de las especificaciones del pliego. Previo a la ejecución de esta tarea la Contratista deberá presentar muestras de las piezas a utilizar anticipación para su aprobación por parte de la Dirección de Obra. Sin aprobación por parte de la Dirección de Obra no se podrá ejecutar esta tarea.

Serán de primera calidad, perfectamente planos y seleccionados, sin raspaduras ni grietas.

La contratista deberá entregar muestras de los materiales, para que la Dirección de obra los apruebe; dicha aprobación obliga al mantenimiento de la calidad, caso contrario la Dirección queda facultada a rechazar las partidas. Deberán ofrecer una superficie perfectamente plana. Todas las aristas cóncavas y convexas de encuentro con los muros serán ingleteadas.

13.1 Piezas monolíticas de granito tipo negro Brasileiro:

Los zócalos serán de granito color negro Brasileiro de Blangino o equivalente superior, de medidas 40 cm de alto por los 60cm en todos los muros revestidos con aluminio en Planta Baja.

Los mismos se colocarán perfectamente aplomados y nivelados, y su unión con el piso deberá ser uniforme.

Se deberá presentar una muestra de los mismos a la Dirección de obra para su aprobación, y se deberá respetar la misma calidad que la presentada, en todas las partidas a utilizar durante la ejecución de las tareas.

Las piezas presentarán superficies regulares dispuestas según las pendientes, alineaciones y niveles que se indican en los planos. La Empresa ejecutara muestras de los mismos, cuando la Dirección de Obra lo juzgue necesario, a los fines de su aprobación. Se aclara que la Dirección de Obra controlará con especial atención la perfecta colocación y nivelación de todos los elementos, no admitiéndose ninguna falla de ajuste, empalme, falsa escuadra, pegado, etc.

En todos los casos los cortes en los ángulos serán a bisel ó a 45º; y las juntas de unión entre mosaicos y zócalos serán coincidentes. Los arranques de colocación serán marcados en obra por la Dirección de obra. Las características de calidad, mezcla y colocación serán las mismas que para mosaicos.

13.2 Mosaico granítico Tipo Torino de Blangino o equivalente:

Los zócalos serán de Blangino o equivalente superior, de medidas 10 cm de alto por los 40cm que tiene la placa, del mismo color y la misma calidad que los pisos utilizados, irán colocados en todos los muros de durlock. Se deberá presentar una muestra de los mismos a la Dirección de obra para su aprobación, y se deberá respetar la misma calidad que la presentada, en todas las partidas a utilizar durante la ejecución de las tareas. En todos los casos los cortes en los ángulos serán a bisel ó a 45°; y las juntas de unión entre mosaicos y zócalos serán coincidentes. Las juntas serán tomadas con pastina del mismo color que la utilizada para la toma de juntas del piso.

13.3 Perfil UPN 100:

Se colocará un zócalo de perfil normalizado en los lugares indicados en los planos o donde indique la Dirección de obra. Los que van delante de los perfiles longitudinales irán soldados y en el caso que se coloque sobre el mosaico granítico irán fijados mediante brocas al piso. Se pintarán con pintura Poliuretánica E-Poxi, se aplicarán dos manos de fondo con antióxido para base Poliuretánica, cubriendo perfectamente las superficies, respetando lo especificado en el ITEM 31 PINTURAS o según las indicaciones que imparta al respecto la Dirección de Obra.

Forma de Certificación: Se medirá y certificará por porcentaje de avance físico, correspondientes al presente ítem.

ARTÍCULO 14: ITEM 14 – TABIQUERIA CONSTRUCCION EN SECO.

SUB-INDICE:

Generalidades.

14.1 Tabiques dobles interiores.

14.2 Medios tabiques dobles interiores.

14.3 Tabique Dobles con Plomo interiores.

14.4 Tabiques revestidos en aluminio de 5mm interiores.

14.5 Tabiques dobles exteriores.

Forma de Certificación.

Generalidades:

La Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios y la provisión de los materiales y equipos que correspondan para la ejecución de los todos los tabiques y revestimientos, en todos los sectores indicados en los planos, de acuerdo a las especificaciones del presente Pliego, a las indicaciones del fabricante y a las instrucciones que imparta al respecto la Dirección de Obra, como así también todas aquellas operaciones que sin estar especialmente detalladas en el Pliego sean necesarias para la ejecución y terminación de dichas obras y que estén de acuerdo al sistema de la marca que se utilice.

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

Presentar las muestras de los materiales con que se ejecutarán los trabajos los cuales deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.

El contratista verificará en cada local el perfecto aplomado con los marcos de las carpinterías interiores y exteriores, columnas, vigas, muros, etc.; el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad de la losa. Cualquier diferencia deberá ponerla en conocimiento de la Dirección de Obra para su corrección, por escrito, detallando en forma precisa los lugares con diferencias, a fin de ser solucionados antes del comienzo de los trabajos. Si así no lo hiciera, no podrá reclamar, si la Dirección de Obra ordena rehacer los trabajos, aunque la Contratista considere que el defecto sea resultante de algunas de las deficiencias antes mencionadas.

El personal que se designe para estos trabajos será especialmente competente para su correcta ejecución. Durante la misma actuará bajo las órdenes de un encargado o un capataz idóneo que deberá estar permanentemente en obra, durante el período completo que dure la realización de los trabajos. La Contratista deberá ejecutar bajo supervisión del departamento técnico del fabricante y en presencia de la Dirección de Obra.

La Contratista deberá proveer un lugar para el almacenaje de las placas, masillas, enduido y elementos complementarios de modo tal que estén absolutamente preservados de la exposición directa al sol, temperaturas extremas, humedad, agua, etc. Se evitara apilamientos excesivos que puedan deformar las piezas.

La Contratista, durante el manipuleo de las placas o su montaje deberá evitar la rotura del panel protector del núcleo de roca de yeso. La Dirección de Obra podrá desechar y ordenar retirar de la obra todo panel que presente los deterioros antes descriptos. La Contratista deberá tener especial recaudo en la estiba y traslado de los materiales, garantizando que no se produzcan alabeos ni aristas moleteadas en las placas.

Deberá respetarse estrictamente las indicaciones del fabricante de las placas que se provean.

Será responsabilidad de la Contratista la coordinación de la colocación de las Instalaciones termomecánica, eléctrica u otras en la tabiquería, de manera tal no interfieran con los elementos estructurales de la construcción en seco, no admitiéndose cortes de dicha estructura para acomodar las referidas rejās.

Deberán preverse todos los refuerzos estructurales, necesarios para la fijación de las rejās, mesadas, puertas y para la fijación de marcos de tapas de inspección, etc.

Se colocarán todas las juntas de dilatación indicadas en los planos correspondientes y dōnde la Direcciōn de Obra lo indique.

El tomado de juntas deberā realizarse a temperaturas superiores a los 5°C.

La Contratista en forma previa al inicio del montaje de la estructura portante de los tabiques, deberā realizar un replanteo integral de la totalidad de la obra; marcando las distintas implantaciones de la tabiquería, de tal manera que puedan ser verificadas por la Direcciōn de Obra para su aprobaciōn. Sin dicha aprobaciōn no podrān iniciarse las tareas de armado.

Los tabiques se erigirān perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos entre sī sin pandeos, no se tolerarā en las superficies resaltos o depresiones, debiendo resultar planas y uniformes, todo plano que presente deformaciones de cualquier naturaleza a juicio de la Direcciōn de Obra deberā ser re-ejecutado íntegramente con costo de la Contratista, la que deberā presentar especial cuidado en la terminaciōn de ángulos, encuentros con marcos, aristas, etc., para las que no se admitirān deformaciones debiendo presentar līneas rectas. Se pondrā especial atenciōn a la calidad de las terminaciones por lo que La Contratista queda obligado a extremar todos los recaudos.

La Contratista como parte integrante de los trabajos contemplarā la ejecuciōn de nichos, cajones, amure de perfiles, grampas, tacos y demās tareas que sin estar explīcitamente indicadas en planos, fueran necesarias para ejecutar los restantes trabajos.

14.1 Tabiques Dobles:

Se deberā construir una estructura metālica compuesta por soleras de 70mm y montantes de 69mm de chapa de acero cincado por inmersiōn en caliente, con un espesor mīnimo de 0.50mm mās recubrimientos. Las soleras de 70mm se fijaran a las vigas, losas, pisos o tubos estructurales, mediante tarugos de expansiōn de nylon N°8 con tope y tornillos de acero de 26mm de diāmetro y 40mm colocados con una separaciōn mājima de 0.60m. Dicha estructura se completara colocando montantes con una separaciōn entre ejes de 0.40/0.48m, utilizando los perfiles solera como guías. Las uniones entre perfiles se realizaran mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T1 punta aguja, con cabeza tanque y ranura en cruz. En el interior del tabique, entre estructura, se colocara material aislante de Lana de Vidrio tipo ACUSTIVER R 70mm de ISOVER o calidad similar. En ambientes donde se requieran garantīas de estanqueidad o donde sea necesaria la absorciōn de movimientos o aislaciōn de vibraciones, se colocarā entre los perfiles una banda de material elāstico de neoprene, caucho, polietileno expandido o polipropileno espuma.

Sobre ambas caras de esta estructura se colocaran dos capas de placas de yeso

Durlock de 12.5mm de espesor fijándolas mediante tornillos autoroscante de acero tipo T2 punta aguja, con cabeza trompeta y ranura en cruz. Siendo 120mm el espesor final del Tabiques. Las placas se podrán colocar de manera vertical u horizontal, en este último caso se comenzara a emplacar desde el borde superior de la pared. Se deberá dejar una separación entre 10mm a 15mm entre las placas y el piso para evitar el ascenso de humedad por capilaridad.

El emplacado de paredes con aberturas se realizara con cortes de placa en “L”, evitando que las juntas coincidan con las líneas del dintel o de las jambas.

En la primera capa de placas, la separación entre tornillos T2 podrá ser de 60cm. En la segunda capa de placas los tornillos T3 se colocaran con una separación de 25cm a 30cm en el centro de la placa y de 15cm en los bordes que coinciden con el eje de un perfil, debiendo quedar rehundidos, sin desgarrar el papel de la superficie de la placa y a una distancia de 1cm del borde.

En las aristas formadas por 2 planos de placas Durlock se colocaran perfiles cantonera. Las uniones entre placas serán tomadas con cinta de papel microperforada y masilla Durlock aplicada en 4 pasos, respetando el tiempo de secado entre cada placa de masilla.

Las improntas de los tornillos T2 y T3recibiran, al igual que los perfiles de terminación (cantoneras, ángulos de ajuste o buñas), dos manos de Masilla Durlock.

Para un mejor comportamiento acústico y de resistencia al fuego se deberá realizar el tomado de juntas en ambas capas de placas y colocar sellador y banda de material elástico en todo el perímetro de la pared.

Como terminación final, antes de realizar el pintado, se deberá realizar un enduido total de la superficie, aplicando 2 manos de pintura de Enduido Durlock respetando el tiempo de secado entre ambas capas.

14.1.1 Tabique T1, esp. 12cm - Placas ER + Placas EST tipo Durlock:

Se colocará en la posición especificada en los planos o por indicación de la Dirección de Obra.

Tiene una estructura metálica compuesta por soleras de 70mm y montantes de 69mm (cada 40 cm de chapa de acero cincado c/ aislacion interior.

Las placas a colocar en ambas caras serán de yeso Durlock EST de 12.5mm y ER de 12.5mm de espesor.

EST. Placa estándar.

ER. Extra Resistente, mayor resistencia a los impactos.

14.1.2 Tabique T2, esp. 12cm - Placas 4D + Placas RH tipo Durlock:

Se colocará en la posición especificada en los planos o por indicación de la Dirección de Obra.

Tiene una estructura metálica compuesta por soleras de 70mm y montantes de 69mm (cada 40 cm) de chapa de acero cincado c/ aislacion interior.

Las placas a colocar en ambas caras serán de yeso Durlock 4D de 12.5mm y RH de 12.5mm de espesor. Revestimiento Opcional, según plano de desarrollo de locales.

4D. Placa con mayor resistencia a los impactos, aislamiento acústico y resistencia al fuego.

RH. Resistente a la humedad, se utilizarán para la construcción de paredes y

revestimientos en locales húmedos o paredes en cuyo interior exista pasaje de instalaciones sanitarias.

14.1.3 Tabique T3, esp. 12cm - Placa 4D + Placa RH / Placa RH + Placa ER tipo Durlock:

Se colocará en la posición especificada en los planos o por indicación de la Dirección de Obra.

Tiene una estructura metálica compuesta por soleras de 70mm y montantes de 69mm (cada 40 cm) de chapa de acero cincado c/ aislacion interior.

Las placas a colocar en la cara que linde con el local sanitario será de yeso Durlock 4D de 12.5mm y RH de 12.5mm de espesor. Revestimiento Opcional, según plano de desarrollo de locales.

La placa que linde con un local común será de yeso Durlock RH de 12.5mm de espesor y ER de 12.5mm de espesor.

4D. Placa con mayor resistencia a los impactos, aislamiento acústico y resistencia al fuego

RH. Resistente a la humedad, se utilizarán para la construcción de paredes y revestimientos en locales húmedos o paredes en cuyo interior exista pasaje de instalaciones sanitarias.

ER. Extra Resistente, mayor resistencia a los impactos.

14.1.3 Tabique T8, esp. 13cm - Placa ER + Placa ER / Placa ER+ Placa ER tipo Durlock:

Se colocará en la posición especificada en los planos o por indicación de la Dirección de Obra.

Tiene una estructura metálica compuesta por soleras de 70mm y montantes de 69mm (cada 40 cm) de chapa de acero cincado c/ aislacion interior.

Las placas a colocar en ambas caras serán de yeso Durlock ER de 15mm y ER de 15mm de espesor, conformando un tabique de RF120.

ER. Extra Resistente, mayor resistencia a los impactos.

14.2 Medios Tabiques dobles:

Se construirá una estructura metálica compuesta por soleras de 70mm y montantes de 69mm de chapa de acero cincado por inmersión en caliente, con un espesor mínimo de 0.50mm más recubrimientos. Las soleras de 70mm se fijaran a las vigas, losas, pisos o tubos estructurales mediante tarugos de expansión de nylon N°8 con tope y tornillos de acero de 26mm de diámetro y 40mm colocados con una separación máxima de 0.60m. Dicha estructura se completará colocando montantes con una separación entre ejes de 0.40/0.48m, utilizando los perfiles solera como guías. Las uniones entre perfiles se realizaran mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T1 punta aguja, con cabeza tanque y ranura en cruz. En el interior del tabique, entre la estructura, se colocara material aislante de Lana de Vidrio tipo ACUSTIVER R 70mm de ISOVER o calidad similar.

Sobre una cara de esta estructura se colocaran dos capas de placas de yeso Durlock de 12.5mm de espesor fijándolas mediante tornillos autorroscante de acero tipo T2 punta aguja, con cabeza trompeta y ranura en cruz. Siendo 120mm el espesor final del

Tabiques. En ambientes donde se requieran garantías de estanqueidad o donde sea necesaria la absorción de movimientos o aislación de vibraciones, se colocará entre los perfiles una banda de material elástico de neoprene, caucho, polietileno expandido o polipropileno espuma.

Las placas se podrán colocar de manera vertical u horizontal, en este último caso se comenzará a emplacar desde el borde superior de la pared. Se deberá dejar una separación entre 10mm a 15mm entre las placas y el piso para evitar el ascenso de humedad por capilaridad.

En la primera capa de placas, la separación entre tornillos T2 podrá ser de 60cm. En la segunda capa de placas los tornillos T3 se colocarán con una separación de 25cm a 30cm en el centro de la placa y de 15cm en los bordes que coinciden con el eje de un perfil, debiendo quedar rehundidos, sin desgarrar el papel de la superficie de la placa y a una distancia de 1cm del borde.

En las aristas formadas por 2 planos de placas Durlock se colocarán perfiles cantonera. Las uniones entre placas serán tomadas con cinta de papel microperforada y masilla Durlock aplicada en 4 pasos, respetando el tiempo de secado entre cada placa de masilla. Las improntas de los tornillos T2 y T3 recibirán, al igual que los perfiles de terminación (cantoneras, ángulos de ajuste o buñas), dos manos de Masilla Durlock.

Para un mejor comportamiento acústico y de resistencia al fuego se deberá realizar el tomado de juntas en ambas capas de placas y colocar sellador y banda de material elástico en todo el perímetro de la pared.

Como terminación final, antes de realizar el pintado, se deberá realizar un enduido total de la superficie, aplicando 2 manos de pintura de Enduido Durlock respetando el tiempo de secado entre ambas capas.

14.2.1 Tabique T5, esp. 9.5cm - Placas EST + Placas ER tipo Durlock:

Se colocará en la posición especificada en los planos o por indicación de la Dirección de Obra.

Tiene una estructura metálica compuesta por soleras de 70mm y montantes de 69mm (cada 40 cm) de chapa de acero cincado c/ aislación interior.

Las placas a colocar en una sola cara serán de yeso Durlock EST de 12.5mm y ER de 12.5mm de espesor.

Se deberán prever refuerzos de sujeción p/ codos de inodoros y válvulas de descarga. EST. Placa estándar.

ER. Extra Resistente, mayor resistencia a los impactos.

14.2.2 Tabique T6, esp. 19cm - Placas 4D + Placas RH tipo Durlock:

Se colocará en la posición especificada en los planos o por indicación de la Dirección de Obra.

Tiene una estructura metálica compuesta por soleras de 70mm y montantes de 69mm (cada 40 cm) de chapa de acero cincado c/ aislación interior.

El tabique T6 estará conformado por 2 dos medios tabiques. Cada media placa llevará su estructura.

Las placas a colocar en una sola cara será de yeso tipo Durlock 4D de 12.5mm y RH de 12.5mm de espesor. Revestimiento Opcional, según plano de desarrollo de locales.

4D. Placa con mayor resistencia a los impactos, aislamiento acústico y resistencia al fuego.

RH. Resistente a la humedad, se utilizarán para la construcción de paredes y revestimientos en locales húmedos o paredes en cuyo interior exista pasaje de instalaciones sanitarias.

Se deberán prever refuerzos de sujeción p/ codos de inodoros y válvulas de descarga.

14.2.3 Tabique T7, esp. 19cm - Placas ER + Placas RH/Placas 4D + Placas RH tipo Durlock:

Se colocará en la posición especificada en los planos o por indicación de la Dirección de Obra.

Tiene una estructura metálica compuesta por soleras de 70mm y montantes de 69mm (cada 40 cm) de chapa de acero cincado c/ aislación interior.

El tabique T7 estará conformado por 2 dos medios tabiques. Cada media placa llevará su estructura.

Las placas a colocar en la cara que linda con el local sanitario será de yeso tipo Durlock 4D de 12.5mm y RH de 12.5mm de espesor. Revestimiento Opcional, según plano de desarrollo de locales.

Las placas a colocar que linden con un local común serán de yeso Durlock RH de 12.5mm y ER de 12.5mm de espesor.

4D. Placa con mayor resistencia a los impactos, aislamiento acústico y resistencia al fuego.

RH. Resistente a la humedad, se utilizarán para la construcción de paredes y revestimientos en locales húmedos o paredes en cuyo interior exista pasaje de instalaciones sanitarias.

Se deberán prever refuerzos de sujeción p/ codos de inodoros y válvulas de descarga.

14.3 Tabique Dobles con Plomo:

Para tabiques con aislación continua de plomo, se realizara el armado de una doble estructura de perfiles solera y montante de chapa de acero cincada por inmersión en caliente de 35mm.

Entre ambas estructuras se colocara la lámina de plomo de 0.5mm, doblándola en su parte superior de manera tal que forme una pestaña que se sujetara entre la losa y la solera de la de las dos estructuras.

Del mismo modo se formara una pestaña en la parte inferior que permitirá sujetarla estructura del tabique y a la solera inferior de la otra estructura.

En el caso de colocar varias láminas de plomo para lograr determinadas alturas, se perforara el paño en su borde superior para colgarla y con la lámina superior se genera un solape que cubra las perforaciones realizadas. En caso de colocar fijaciones que perforen la lámina, sus improntas se deberán cubrir con plomo. Las láminas irán solapadas 2cm entre sí.

En ambientes donde se requieran garantías de estanqueidad o donde sea necesaria la absorción de movimientos o aislación de vibraciones, se colocará entre los perfiles una banda de material elástico de neoprene, caucho, polietileno expandido o polipropileno espuma.

Sobre ambas caras de esta doble estructura se colocaran las placas de durlock, fijándolas mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T2 punta aguja, cabeza trompeta y ranura en cruz.

14.3.1 Tabique T4, esp. 12cm - Placa ER + Placa EST / Laminas de plomo / Placa ER + Placa EST tipo Durlock:

Se colocará en la posición especificada en los planos o por indicación de la Dirección de Obra.

Cada medio panel llevará una estructura metálica compuesta por soleras de 35mm y montantes de 34mm (cada 40 cm) de chapa de acero cincado.

Entre ambos medios paneles se colocará las láminas de plomo que irán solapadas 2cm entre sí.

Las placas a colocar en la cara que linde con el local serán de yeso Durlock ER de 12.5mm y EST de 12.5mm de espesor.

Las placas que lindan con el local del Body Scan serán de yeso Durlock EST de 12.5mm de espesor y ER de 12.5mm de espesor.

EST. Placa estándar.

ER. Extra Resistente, mayor resistencia a los impactos.

14.3.2 Tabique T14, esp. 22.50cm – aluminio 5mm + Placa EST / Laminas de plomo / Placa ER + Placa EST tipo Durlock:

Se colocará en la posición especificada en los planos o por indicación de la Dirección de Obra.

Está compuesto por un tabique interior que sostiene la lámina de plomo de 2mm. El mismo está conformado por una estructura metálica compuesta por soleras de 35mm y montantes de 34mm (cada 40 cm) de chapa de acero cincado.

Entre ambos medios paneles se colocará las láminas de plomo que irán solapadas 2cm entre sí.

El tabique se completa con otro tabique revestido en placa de aluminio. Este estará formado por 2 estructuras. Una principal compuesta por tubos de 70x100x5mm dispuestos cada 125cm en vertical y horizontal y de una estructura secundaria compuesta por soleras de 70mm y montantes de 69mm (cada 40 cm).

Entre esta estructura colocará material aislante de Lana de Vidrio tipo ACUSTIVER R 70mm de ISOVER o calidad similar.

La placa a colocar debajo del panel compuesto de aluminio será EST de 12.5mm de espesor.

Las placas que lindan con el local del Body Scan serán de yeso Durlock EST de 12.5mm de espesor y ER de 12.5mm de espesor.

EST. Placa estándar.

ER. Extra Resistente, mayor resistencia a los impactos.

14.4 Tabiques interiores revestidos en aluminio de 5mm:

El contratista será el encargado de la provisión y colocación de los tabiques revestidos en aluminio tipo Alpolic fr o equivalente. Los colores a utilizar serán BGY Grey, Oyster y Blanco según este especificado en los planos o según indicación de la Dirección de

obra. Previo a su incorporación a la obra el contratista presenta a la Dirección una muestra del mismo de 50x50cm para su aprobación.

El panel de aluminio compuesto estará conformado por 2 láminas de 0.5mm de aluminio las cuales se fusionan a un núcleo central de polietileno de baja densidad con minerales inorgánicos que lo hacen resistente al fuego. Se colocará en los locales que estén designados en los planos o donde indique la Dirección de obra.

La cara exterior decorativa será lisa y de color a definir por la Dirección de obra. El material tiene un acabado de fabrica en pintura de fluorocarbono con resina LUMIFLON o similar que mantenga el brillo y el color del material por un periodo prolongado.

Llevará un sistema de fijación oculto conformado por unas guías y perchas de aluminio sujetas mediante un tornillo T1 a un tubo de aluminio. A su vez, este tubo estará sujeto a un ángulo nivelador (con un tornillo de cabeza hexagonal), que ira agarrado a la losa mediante un taco tipo Fisher con tornillo. Tipo de junta abierta.

14.4.1 Tabique T9, esp. 22.15cm revestido en aluminio e: 5mm en 1 sola cara:

Se colocará en la posición especificada en los planos o por indicación de la Dirección de Obra.

El tabique estará compuesto por 2 estructuras. Se construirá una estructura metálica compuesta tubos de 70x100x 5mm (cada 125cm en vertical y horizontal) en forma de grilla y una estructura secundaria con montantes perfilaría de chapa de acero cincada de perfiles C69 con sus respectivos refuerzos.

Entre esta estructura colocara material aislante de Lana de Vidrio tipo ACUSTIVER R 70mm de ISOVER o calidad similar.

Sobre la estructura de colocara una placa de yeso de Durlock RH de 12.5mm de espesor y sobre esta con perfiles J de sujeción se colocara una placa de revestimiento de aluminio de 5mm de color según planos. Ver detalle en plano. Junta Abierta.

Ademas el tabique se completa con otra estructura compuesta por soleras de 70mm y montantes de 69mm (cada 40 cm) de chapa de acero cincado a la que le le atornillara una placa de yeso de Durlock RH de 12.5mm de espesor y otra de yeso Durlock 4D de 12.5mm sobre la que se colocará el revestimiento según planos de desarrollo de locales sanitarios.

14.4.2 Tabique T10, esp. 15.25cm revestido en aluminio e: 5mm en 1 sola cara:

Se colocará en la posición especificada en los planos o por indicación de la Dirección de Obra.

El tabique estará compuesto por 2 estructuras. Se construirá una estructura metálica compuesta tubos de 70x100x 5mm (cada 125cm en vertical y horizontal) en forma de grilla y una estructura secundaria con montantes perfilaría de chapa de acero cincada de perfiles C69 con sus respectivos refuerzos.

Entre esta estructura se colocará material aislante de Lana de Vidrio tipo ACUSTIVER R 70mm de ISOVER o calidad similar.

Sobre la estructura de colocará una placa de yeso de Durlock EST de 12.5mm de espesor y sobre esta con perfiles J de sujeción se colocará una placa de revestimiento de aluminio de 5mm color según planos.

La otra cara estará compuesta por una placa de yeso de Durlock EST de 12.5mm de

espesor y otra de yeso Durlock ER de 12.5mm.

14.4.3 Tabique T11, esp. 15.25cm revestido en aluminio e: 5mm en 1 sola cara:

Se colocará en la posición especificada en los planos o por indicación de la Dirección de Obra.

El tabique estará compuesto por 2 estructuras. Se construirá una estructura metálica compuesta tubos de 70x100x 5mm (cada 125cm en vertical y horizontal) en forma de grilla y una estructura secundaria con montantes perfilería de chapa de acero cincada de perfiles C69 con sus respectivos refuerzos.

Entre esta estructura se colocará material aislante de Lana de Vidrio tipo ACUSTIVER R 70mm de ISOVER o calidad similar.

Sobre la estructura se colocar una placa de yeso de Durlock RH de 12.5mm de espesor y sobre esta con perfiles J de sujeción se colocara una placa de revestimiento de aluminio de 5mm de color según planos.

La otra cara estará compuesta por una placa de yeso de Durlock RH de 12.5mm de espesor y otra de yeso Durlock 4D de 12.5mm sobre la que se podrá colocar el revestimiento según planos de desarrollo de locales sanitarios.

14.4.4 Tabique T12, esp. 18.50cm revestido en aluminio e: 5mm en ambas caras:

Se colocará en la posición especificada en los planos o por indicación de la Dirección de Obra.

El tabique estará compuesto por 2 estructuras. Se construirá una estructura metálica compuesta tubos de 70x100x 5mm (cada 125cm en vertical y horizontal) en forma de grilla y una estructura secundaria con montantes perfilería de chapa de acero cincada de perfiles C69 con sus respectivos refuerzos.

Entre esta estructura colocará material aislante de Lana de Vidrio tipo ACUSTIVER R 70mm de ISOVER o calidad similar.

Sobre la estructura se colocará una placa de yeso de Durlock EST de 12.5mm de espesor y sobre esta con perfiles J de sujeción se colocará una placa de revestimiento de aluminio de 5mm de color negro.

Y la otra cara estará compuesta del mismo modo.

14.4.5 Tabique T13, esp. 12.75cm revestido en aluminio e: 5mm en 1 sola cara:

Se colocará en la posición especificada en los planos o por indicación de la Dirección de Obra.

El tabique estará compuesto por 2 estructuras. Se construirá una estructura metálica compuesta tubos de 70x100x 5mm (cada 125cm en vertical y horizontal) en forma de grilla y una estructura secundaria con montantes perfilería de chapa de acero cincada de perfiles C69 con sus respectivos refuerzos.

Entre esta estructura se colocará material aislante de Lana de Vidrio tipo ACUSTIVER R 70mm de ISOVER o calidad similar.

Sobre la estructura se colocar una placa de yeso de Durlock EST de 12.5mm de espesor y sobre esta con perfiles J de sujeción se colocara una placa de revestimiento de aluminio de 5mm de color según planos.

14.5 Tabiques dobles exteriores:

Los cerramientos exteriores, estarán materializados por tabiques dobles compuestos, contruidos por estructuras metálicas autoportantes compuestas por perfiles y tubos de acero galvanizado. En las caras que lindan con el exterior, se colocara una placa de cemento autoclavada SUPERBORD ST o similar de 10 mm de espesor que dará más resistencia a la intemperie y a las condiciones climáticas que allí puedan presentarse. La junta de las placas se realizara según las especificaciones del fabricante o las indicaciones que imparta la Dirección

Llevaran en todos los casos una barrera contra la interperie de DuPont™ Tyvek® o equivalente. Esta será colocada de acuerdo a las especificaciones técnicas que imparta el fabricante o según indique la Dirección de obra. Es importante mantener el solapado correcto. Las barreras contra la intemperie DuPont™ Tyvek® deben instalarse desde la parte inferior del edificio hacia arriba para asegurar el solapado correcto. Para evitar que el Tyvek sea dañado por la instalación de revestimiento, debe prestarse especial atención para verificar que el mismo esté bien apretado en los rincones antes de sujetarlo. Debe envolverse la superficie entera de las terminaciones y transiciones para asegurar que se mantenga un plano de drenaje correcto y una barrera continua contra la intemperie.

Entre los paneles, alineado con la estructura se colocara una aislación de lana de vidrio tipo ROLAC PLATA MURO HR 100mm de ISOVER o similar, con foil de aluminio que actuara como barrera de vapor.

Las placas de que se colocaran en ambas caras estarán conformadas según lo especificado en los planos o lo que indique la Dirección de obra.

Junta abierta.

14.5.1 Tabique T15, esp. 18cm revestido en aluminio e: 5mm en 1 sola cara:

En los lugares donde indiquen los planos o sea indicado por parte de la Dirección de obra.

El panel estará compuesto por una estructura principal de tubos de acero galvanizado de 100x100x5mm (cada 125cm en vertical y horizontal) en forma de grilla y una estructura secundaria de perfiles C de acero galvanizado de 100x50x15x2mm cada 40cm. Entre la estructura se colocara lana de vidrio ROLAC PLATA MURO HR 100mm de ISOVER o similar

En la cara exterior se colocara una placa cementicia tipo SUPERBORD ST o similar de 10 mm de espesor, sobre ella el Tyvek, perfiles J de sujeción (junta abierta) sobre los cuales se colocara el revestimiento exterior que será una placa de aluminio de 5mm de color negro.

En la cara interior se utilizara una placa de yeso Durlock EST de 12.5mm y sobre esta una placa ER de 12.5mm de espesor.

EST. Placa estándar.

ER. Extra Resistente, mayor resistencia a los impactos.

SUPERBORD ST Placa cementicia, cierre hidráulico.

14.5.2 Tabique T16, esp. 18cm revestido en aluminio e: 5mm en 1 sola cara:

En los lugares donde indiquen los planos o sea indicado por parte de la Dirección de obra.

El panel estará compuesto por una estructura principal de tubos de acero galvanizado

de 100x100x5mm (cada 125cm en vertical y horizontal) en forma de grilla y una estructura secundaria de perfiles C de acero galvanizado de 100x50x15x2mm cada 40cm. Entre la estructura se colocara lana de vidrio ROLAC PLATA MURO HR 100mm de ISOVER o similar

En la cara exterior se colocara una placa cementicia tipo SUPERBORD ST o similar de 10 mm de espesor, sobre ella el Tyvek, perfiles J de sujeción (junta abierta) sobre los cuales se colocará el revestimiento exterior que será una placa de aluminio de 5mm de color según planos.

En la cara interior se utilizara una placa de yeso Durlock RH de 12.5mm y sobre esta una placa 4D de 12.5mm de espesor. Revestimiento Opcional, según plano de desarrollo de locales.

EST. Placa estándar.

ER. Extra Resistente, mayor resistencia a los impactos.

SUPERBORD ST Placa cementicia, cierre hidráulico.

4D. Placa con mayor resistencia a los impactos, aislamiento acústico y resistencia al fuego.

RH. Resistente a la humedad, se utilizarán para la construcción de paredes y revestimientos en locales húmedos o paredes en cuyo interior exista pasaje de instalaciones sanitarias.

Se deberán prever refuerzos de sujeción p/ codos de inodoros y válvulas de descarga.

14.5.3 Tabique T17, esp. 21.25cm revestido en aluminio e: 5mm en ambas caras:

En los lugares donde indiquen los planos o sea indicado por parte de la Dirección de obra.

El panel estará compuesto por una estructura principal de tubos de acero galvanizado de 100x100x5mm (cada 125cm en vertical y horizontal) en forma de grilla y una estructura secundaria de perfiles C de acero galvanizado de 100x50x15x2mm cada 40cm. Entre la estructura se colocara lana de vidrio ROLAC PLATA MURO HR 100mm de ISOVER o similar

En la cara exterior se colocara una placa cementicia tipo SUPERBORD ST o similar de 10 mm de espesor, sobre ella el Tyvek, perfiles J de sujeción (junta abierta) sobre los cuales se colocara el revestimiento exterior que será una placa de aluminio de 5mm color según planos.

En la cara interior se utilizara una placa de yeso Durlock EST de 12.5mm, los perfiles J de sujeción (junta abierta) sobre los cuales se colocara el revestimiento de aluminio de 5mm color según planos.

EST. Placa estándar.

SUPERBORD ST. Placa de cemento.

14.5.4 Tabique T18, esp. 25,25cm revestido en aluminio e: 5mm en ambas caras:

En los lugares donde indiquen los planos o sea indicado por parte de la Dirección de obra.

El panel estará compuesto por una estructura principal de tubos de acero galvanizado de 140x140x5mm (cada 125cm en vertical y horizontal) en forma de grilla y una estructura secundaria de perfiles C de acero galvanizado de 140x40x15x2mm cada

40cm. Entre la estructura se colocará lana de vidrio ROLAC PLATA MURO HR 70mm de ISOVER o similar (doble).

Este tabique estará conformado por 2 medios tabiques.

En la cara exterior se colocará una placa cementicia tipo SUPERBORD ST o similar de 10 mm de espesor, sobre ella el Tyvek, perfiles J de sujeción (junta abierta) sobre los cuales se colocará el revestimiento exterior que será una placa de aluminio de 5mm color según planos.

En la cara interior se utilizará una placa de yeso Durlock EST de 12.5mm, los perfiles J de sujeción (junta abierta) sobre los cuales se colocará el revestimiento de aluminio de 5mm color según planos.

EST. Placa estándar.

SUPERBORD ST. Placa de cemento.

14.5.5 Tabique T19, esp. 22cm revestido en aluminio e: 5mm en una cara:

En los lugares donde indiquen los planos o sea indicado por parte de la Dirección de obra.

El panel estará compuesto por una estructura principal de tubos de acero galvanizado de 140x140x5mm (cada 125cm en vertical y horizontal) en forma de grilla y una estructura secundaria de perfiles C de acero galvanizado de 140x40x15x2mm cada 40cm. Entre la estructura se colocará lana de vidrio ROLAC PLATA MURO HR 70mm de ISOVER o similar (doble).

El tabique estará conformado por 2 medios tabiques.

En la cara exterior se colocará una placa cementicia tipo SUPERBORD ST o similar de 10 mm de espesor, sobre ella el Tyvek, perfiles J de sujeción (junta abierta) sobre los cuales se colocará el revestimiento exterior que será una placa de aluminio de 5mm color según planos.

En la cara interior se utilizará una placa de yeso Durlock EST de 12.5mm y sobre esta una placa ER de 12.5mm de espesor.

EST. Placa estándar.

ER. Extra Resistente, mayor resistencia a los impactos.

SUPERBORD ST. Placa de cemento.

14.5.6 Tabique T20, esp. 15.50cm revestido en aluminio e: 5mm en una cara:

En los lugares donde indiquen los planos o sea indicado por parte de la Dirección de obra.

El panel estará compuesto una estructura de tubos de acero galvanizado de 100x100x5 cada 125cm, y una de perfiles C de acero galvanizado de 100x50x15x2mm cada 40cm. Entre la estructura se colocará lana de vidrio ROLAC PLATA MURO HR 100mm de ISOVER o similar.

En la cara exterior se colocará una placa cementicia tipo SUPERBORD ST o similar de 10 mm de espesor, sobre ella el Tyvek, perfiles J de sujeción (junta abierta) sobre los cuales se colocará el revestimiento exterior que será una placa de aluminio de 5mm color según planos.

SUPERBORD ST. Placa de cemento.

14.5.7 Tabique T21, esp. 37cm revestido en aluminio e: 5mm en ambas caras:

En los lugares donde indiquen los planos o sea indicado por parte de la Dirección de obra.

El panel estará compuesto por una estructura principal de tubos de acero galvanizado de 140x140x5mm (cada 125cm en vertical y horizontal) en forma de grilla y una estructura secundaria de perfiles C de acero galvanizado de 140x40x15x2mm cada 40cm. Entre la estructura se colocará lana de vidrio ROLAC PLATA MURO HR 70mm de ISOVER o similar (doble).

En la cara exterior se colocara una placa cementicia tipo SUPERBORD ST o similar de 10 mm de espesor, sobre ella el Tyvek, perfiles J de sujeción (junta abierta) sobre los cuales se colocara el revestimiento exterior que será una placa de aluminio de 5mm color según planos.

En la cara interior se utilizarán 2 placas de yeso Durlock ER de 15mm, una estructura de perfiles C70 cada 40cm (en vertical con sus respectivos refuerzos) y 2 placas de yeso Durlock ER de 15mm.

ER. Extra Resistente, mayor resistencia a los impactos.

SUPERBORD ST. Placa de cemento.

14.5.8 Tabique T22, esp. 38cm revestido en aluminio e: 5mm en una cara:

En los lugares donde indiquen los planos o sea indicado por parte de la Dirección de obra.

Este tabique estará conformado por 1 medio tabique y 1 tabique compuesto.

El medio tabique se construirá con una estructura de perfiles C de acero galvanizado de 100x5x15x2mm cada 40cm. Entre la estructura se colocará lana de vidrio ROLAC PLATA MURO HR 100mm de ISOVER o similar.

En la cara exterior estará conformado por 2 placas cementicias tipo SUPERBORD ST o similar de 10 mm de espesor, sobre ella el Tyvek.

El otro tabique compuesto llevará una estructura principal de tubos de acero galvanizado de 100x100x5mm (cada 125cm en vertical y horizontal) en forma de grilla y una estructura secundaria de perfiles C de acero galvanizado de 100x50x15x2mm cada 40cm. Entre la estructura se colocara lana de vidrio ROLAC PLATA MURO HR 100mm de ISOVER o similar

El tabique compuesto tendrá en la cara interior 1 placa de yeso Durlock EST de 12.5mm y en la otra cara se utilizara una placa de yeso Durlock EST de 12.5mm, los perfiles J de sujeción (junta abierta) sobre los cuales se colocará el revestimiento de aluminio de 5mm color según planos.

EST. Placa estándar.

SUPERBORD ST. Placa de cemento.

ARTICULO Nº 15: ITEM 15 – REVESTIMIENTOS

SUB-INDICE:

Generalidades

15.1. Revestimiento mosaico tipo Veneciano.

Forma de certificación.

Generalidades:

La Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios para la ejecución de los revestimientos que correspondan, en un todo de acuerdo a las especificaciones técnicas del presente Pliego, a las formas y medidas indicadas en los planos generales y siguiendo las instrucciones que imparta al respecto la Dirección de Obra. El contratista es responsable de la calidad de cada uno de los materiales que emplee. En el momento de su utilización todos los materiales deberán cumplir las condiciones que permitieron su aceptación. En caso de que el Contratista desee cambiar los materiales, deberá solicitar la aprobación de los mismos. Antes de ser incorporados a la obra, los materiales deberán ser aprobados por la Dirección; a tal efecto, la misma fijará la anticipación mínima con respecto a la fecha de empleo, en que el Contratista debe entregar las muestras representativas de todos los materiales en las cantidades indicadas. El Contratista presentará los antecedentes de empleo del material comercial que propone usar y deberá realizar una muestra de la colocación del mismo según lo indique la Dirección de obra. No se realizarán tareas sin previa conformidad de la misma.

La Dirección de obra definirá el color según las opciones de las muestras que deberá presentar el contratista.

15.1 Revestimientos de mosaico tipo veneciano en tabiques:

Serán de primera calidad, perfectamente planos y seleccionados, sin raspaduras ni grietas, y de color a definir por la Dirección de obra.

Se aclara que la Dirección de Obra controlará con especial atención la perfecta colocación y nivelación de todos los elementos, no admitiéndose ninguna falla de ajuste, empalme, falsa escuadra, etc. Ésta colocación será según las reglas del buen arte y oficio.

La empresa deberá entregar muestras de los materiales, para que la Dirección las apruebe; dicha aprobación obliga al mantenimiento de la calidad, caso contrario la Dirección queda facultada a rechazar las partidas.

Se colocarán hasta la altura que se indican en los planos de desarrollo de locales y según las especificaciones generales de este pliego, serán colocadas a juntas continuas y rellenadas con pastina del color y tono de las piezas, tanto sea en juntas horizontales como verticales, debiendo ofrecer una vez colocados superficie perfectamente plana.

Al adquirir el material para su colocación, la Contratista tendrá en cuenta que al terminar la obra deberá entregar al propietario piezas de repuesto, en cantidad equivalente al 5 % de la superficie colocada.

Forma de Certificación: Se medirá y certificará por porcentaje de avance físico,

correspondientes al presente ítem.

ARTÍCULO 16: ITEM 16 – CIELORRASOS CONSTRUCCION EN SECO.

SUB-INDICE:

Generalidades:

- 16.1 Suspendido de junta tomada con placas estándar 12,5mm de espesor.
 - 16.2 Suspendido de junta tomada con placas RF 12,5mm de espesor.
 - 16.3 Suspendido desmontable de placas de roca yeso 12,5mm de espesor tipo EXSOUND.
 - 16.4 Cielorraso de lamas de aluminio tipo “Baffle” de Hunter Douglas.
 - 16.5 Cielorraso de aluminio de 5mm.
 - 16.6 Suspendido compuesto por paneles metálicos perforados.
- Forma de Certificación.

Generalidades:

La Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios y la provisión de los materiales y equipos que correspondan para la ejecución de los todos los cielorrasos, en todos los sectores indicados en los planos, de acuerdo a las especificaciones del presente Pliego y a las instrucciones que imparta al respecto la Dirección de Obra, como así también todas aquellas operaciones que sin estar especialmente detalladas en el Pliego sean necesarias para la ejecución y terminación de dichas obras y que estén de acuerdo al sistema de la marca que se utilice.

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

Presentar las muestras de los materiales con que se ejecutarán los trabajos los cuales deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.

Verificar en cada local el perfecto aplomado con los marcos de las carpinterías interiores y exteriores, columnas, vigas, muros, etc.; el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad de la losa. Cualquier diferencia deberá ponerla en conocimiento de la Dirección de Obra para su corrección, por escrito, detallando en forma precisa los lugares con diferencias, a fin de ser solucionados antes del comienzo de los trabajos. Si así no lo hiciera, no podrá reclamar, si la Dirección de Obra ordena rehacer los trabajos, aunque la Contratista considere que el defecto sea resultante de algunas de las deficiencias antes mencionadas.

El personal que se designe para estos trabajos será especialmente competente para su correcta ejecución. Durante la misma actuará bajo las órdenes de un encargado o un capataz idóneo que deberá estar permanentemente en obra, durante el período completo que dure la realización de los trabajos. La Contratista deberá ejecutar bajo supervisión del departamento técnico del fabricante y en presencia de la Dirección de Obra.

La Contratista, durante el manipuleo de las placas o su montaje deberá evitar la rotura del panel protector del núcleo de roca de yeso. La Dirección de Obra podrá desechar y ordenar retirar de la obra todo panel que presente los deterioros antes descriptos. La Contratista deberá tener especial recaudo en la estiba y traslado de los materiales, garantizando que no se produzcan alabeos ni aristas moleteadas en las placas. Deberá respetarse estrictamente las indicaciones del fabricante de las placas que se provean.

Será responsabilidad de la Contratista la coordinación de la colocación de la

Instalación termomecánica, eléctrica u otras y del cielorraso y tabiquería, de manera tal que las rejillas de alimentación y retorno y las bocas eléctricas no interfieran con los elementos estructurales de la construcción en seco, no admitiéndose cortes de dicha estructura para acomodar las referidas rejillas.

Se dejarán previstos todos los accesos, tapas de registro, perforaciones para bocas de electricidad, artefactos de iluminación, rejillas de impulsión y retorno de aire acondicionado, detectores en general, etc., en un todo de acuerdo al proyecto general y a las instrucciones que imparta la Dirección de Obra. Deberán preverse todos los refuerzos estructurales necesarios para la fijación de las rejillas y para la fijación de marcos de tapas de inspección. Asimismo se tendrá particular cuidado en la colocación de los artefactos de iluminación detallados en los planos de instalación eléctrica, a cuyo efecto también deberá preverse todos los refuerzos estructurales que sean necesarios.

Los cielorrasos suspendidos de junta tomada serán "flotantes" y trabajarán independientes del resto de la construcción.

Se colocarán todas las juntas de dilatación que se consideren necesarias para la correcta ejecución del cielorraso y dónde la Dirección de Obra lo indique.

La Contratista en forma previa al inicio del montaje de la estructura portante de los cielorrasos, deberá realizar un replanteo integral de la totalidad de la obra; marcando las distintas implantaciones, de tal manera que puedan ser verificadas por la Dirección de Obra para su aprobación. Sin dicha aprobación no podrán iniciarse las tareas de armado.

Se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos entre sí sin pandeos, no se tolerará en las superficies resaltos o depresiones, debiendo resultar planas y uniformes, todo plano que presente deformaciones de cualquier naturaleza a juicio de la Dirección de Obra deberá ser re-ejecutado íntegramente con costo de la Contratista, la que deberá presentar especial cuidado en la terminación de ángulos, encuentros con marcos, aristas, etc., para las que no se admitirán deformaciones debiendo presentar líneas rectas. Se pondrá especial atención a la calidad de las terminaciones por lo que La Contratista queda obligado a extremar todos los recaudos. La Contratista como parte integrante de los trabajos contemplará la ejecución de nichos, cajones, amure de perfiles, grampas, tacos y demás tareas que sin estar explícitamente indicadas en planos, fueran necesarias para ejecutar los restantes trabajos.

16.1 Suspendido de junta tomada con placas estándar 12,5mm de espesor:

Se ejecutará el cielorraso suspendido de placas de yeso Durlock o equivalente superior en locales indicados en los planos, con juntas tomadas, atornilladas a una estructura metálica de soleras y montantes de 35mm. Tratamiento de juntas: con cinta de papel microperforado y masilla aplicada en tres manos. Perfil "Z" perimetral en todos los perímetros y dónde la Dirección de Obra lo indique.

16.2 Suspendido de junta tomada con placas RF 12,5mm de espesor:

Se ejecutará el cielorraso suspendido de placas de yeso Durlock RF o equivalente superior en locales indicados en los planos, con juntas tomadas, atornilladas a una estructura metálica de soleras y montantes de 35mm. La placa de yeso Durlock RF

incorpora aditivos especiales que proporcionarán una mayor resistencia al mismo, preservando el mayor grado de integridad de la placa bajo su incidencia. Tratamiento de juntas: con cinta de papel microperforado y masilla aplicada en tres manos. Perfil “Z” perimetral en todos los perímetros y dónde la Dirección de Obra lo indique.

16.3 Suspendido con placas desmontables Deco Exsound Durlock® 12,5mm de espesor con velo acústico:

Se ejecutará el cielorraso suspendido con placas desmontables tipo Deco Exsound Durlock® o equivalente superior, bordes biselados y perforaciones circulares en locales indicados en los planos y revestidas en su cara posterior con un velo acústico que reduce la reverberación y crea una barrera contra el polvo y las partículas.

Se utilizará una estructura metálica vista compuesta por perfiles largueros y travesaños, de

chapa de acero galvanizado, tipo T invertida de 24mm de ancho y 32mm de alto, con vista prepintadas en color blanco, sobre la que se apoyan las placas Durlock® Desmontables.

16.4 Suspendido compuesto por lamas de aluminio tipo “cielo Baffle 100” de Hunter Douglas:

Se ejecutara un cielorraso de lamas lineales tipo “cielo Baffle” de Hunter Douglas o superior. Se instalan las lamas una al lado de la otra mediante un portapanel variando su aspecto y separación de acuerdo a los solicitado en los planos o a las órdenes que imparta la Dirección de Obra.

Serán paneles angostos, de sección cuadrado y bordes doblados en ángulo recto, que presentan un aspecto regular, estilizado y volumétrico que asemeja un listoneado. Las dimensiones serán de 100 mm x 25 mm y con un espesor de 0.6 mm de aluminio perforado.

Cada panel se fijará sólidamente con un sistema de traba de presión a un riel portapanel, el cual se cuelga a la estructura cada 1000 mm mediante perfiles de suspensión C, tensores de Ø14 y escuadras que irán sujetadas a la losa mediante tarugos clavo de impacto TIPO HPS 8 - 75, permitiendo con esto desmontar los paneles en forma independiente y sin daño alguno para poder revisar las instalaciones cubiertas por el cielo.

16.5 Cielorraso de aluminio de 5mm:

El contratista será el encargado de la provisión y colocación de este cielorraso tipo Alpolic fr o equivalente. Los colores a utilizar serán BGY Grey, Oyster y Blanco según este especificado en los planos o según indicación de la Dirección de obra. Previo a su incorporación a la obra el contratista presenta a la Dirección una muestra del mismo de 50x50cm para su aprobación.

El panel de aluminio compuesto estará conformado por 2 láminas de 0.5mm de aluminio las cuales se fusionan a un núcleo central de polietileno de baja densidad con minerales inorgánicos que lo hacen resistente al fuego. Se colocará en los locales que estén designados en los planos o donde indique la Dirección de obra.

La cara exterior decorativa será lisa y de color a definir por la Dirección de obra. El material tiene un acabado de fabrica en pintura de fluorocarbono con resina LUMIFLON o similar que mantenga el brillo y el color del material por un periodo

prolongado.

Llevará un sistema de fijación oculto conformado por unas guías y perchas de aluminio sujetas mediante un tornillo T1 a un tubo de aluminio. A su vez, este tubo estará sujeto a un ángulo nivelador (con un tornillo de cabeza hexagonal), que ira agarrado a la losa mediante un taco tipo Fisher con tornillo.

16.6 Suspendido compuesto por paneles metálicos perforados:

Se ejecutará el cielorraso suspendido con placas desmontables tipo Deco Metallic Durlock® o equivalente superior, color blanco, bordes rebajados y perforaciones circulares en locales indicados en los planos. La aplicación es igual a los cielorrasos desmontables tradicionales y con la misma perfilaría de 24mm. Se recomienda ejecuta con placas enteras, y se utilizaran las tradicionales para los ajustes.

Se utilizara una estructura metálica vista compuesta por perfiles largueros y travesaños, de chapa de acero galvanizado, tipo T invertida de 24mm de ancho y 32mm de alto, con vista prepintadas en color blanco, sobre la que se apoyan las placas Durlock® Desmontables.

Forma de Certificación: Se medirá y certificará por porcentaje de avance físico, correspondientes al presente ítem.

ARTÍCULO 17: ITEM 17 – MESADAS SILESTONE WHITE STORM

SUB-INDICE:

Generalidades:

Forma de Certificación.

Generalidades:

Se deberá proveer y colocar las mesadas que se indiquen en los planos de desarrollo de locales. Serán de la mejor calidad y en perfecto estado.

La Contratista deberá entregar muestras de Silestone color White Storm para la ejecución de las mesadas, para que la Dirección de Obra las apruebe; dicha aprobación obliga al mantenimiento de la calidad, caso contrario la Dirección de Obra queda facultada a rechazar las partidas.

Las aristas serán rectas, sin bisel y las uniones entre placas serán a 45°. Deberá considerarse los trasforos para bachas y griferías.

Todas las juntas serán perfectamente rectas, aplomadas y a nivel. La fijación de las bachas se hará con pegamento especial de primera marca reconocida.

Ningún material será adquirido o encargado, fabricado o colocado hasta que la Dirección de Obra haya dado las pertinentes aprobaciones.

La Contratista protegerá convenientemente todo su trabajo, hasta el momento de la aprobación final del mismo. Se tomará especial cuidado de proteger el trabajo de otros gremios durante todo el trabajo de colocación.

Forma de Certificación: Se medirá y certificará por porcentaje de avance físico, correspondientes al presente ítem.

ARTÍCULO 18: ITEM 18 – CARPINTERIAS

SUB-INDICE:

Generalidades

18.1 Carpintería de vidrio tensada.

18.2 Piel de vidrio.

18.3 Puerta automática corrediza.

18.4 Aberturas de aluminio A30 NEW.

18.5 Puertas emplomadas.

18.6 Puertas Ignifugas.

18.7 Puerta revestida en aluminio.

18.8 Divisores de baños.

Forma de certificación.

Generalidades:

El total de las carpinterías, se ejecutarán de acuerdo con los planos de conjunto y especificaciones de detalles, planillas, estas especificaciones y las órdenes de servicio que al respecto se impartan. Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Cláusulas Generales y Especiales, de Especificaciones Técnicas particulares, planos de la Obra y demás documentos contractuales.

Todos los materiales serán de primera calidad, de primer uso, de marca conocida y fácil obtención en el mercado y responderán a un sistema de aberturas determinados con todos sus accesorios que garanticen un correcto funcionamiento y prestaciones. La Dirección de Obra se reserva el derecho de rechazar aquellas marcas que no estuvieran suficientemente acreditadas en plaza. Los elementos a emplearse no tendrán imperfecciones, las uniones se ejecutarán compactas y prolijas. Las superficies y molduras serán realizadas con esmero, debiendo resultar suaves al tacto. Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan suavemente y sin tropiezos con el juego mínimo necesario.

El Contratista deberá proveer todas las piezas especiales que deben sujetarse de la losa o estructuras. Las aberturas que en las planillas y planos de tabiques así lo indiquen llevarán un premarco conformado de secciones rectangulares de aluminio anodizado color negro.

Las partes móviles se colocarán de manera que giren o se muevan suavemente y sin tropiezos, con el juego mínimo necesario.

Los perfiles de los marcos y batientes, deberán satisfacer la condición de un verdadero cierre a doble contacto. Queda asimismo incluido, la provisión y el costo de todas las partes accesorias metálicas complementarias, como ser: herrajes, marcos unificadores, contramarcos, ya sean simple o formando cajón para dejar guías, contrapesas, zocalitos, fricciones de bronce, cables de acero, etc., ejecutando los planos de detalles necesarios de su disposición y supervisando los trabajos, como así también haciéndose responsable de todo trabajo de previsión para recibir las carpinterías que deban ejecutarse.

Estará a cargo y por cuenta del Contratista la confección de los planos completos de detalles, con los cálculos y las aclaraciones necesarias, basándose en esta documentación y en las instrucciones que le suministrar la Dirección de Obra. La

presentación de los planos para su aprobación, deberá hacerse como mínimo con 15 (quince) días de anticipación de la fecha en que se deberán utilizar en taller. El Contratista no podrá iniciar o encarar la iniciación de ningún trabajo sin la previa ratificación de los planos de licitación o sin que fuera firmado el plano de obra por la Dirección de Obra. Cualquier variante que ésta crea conveniente o necesario introducir a los planos generales o de detalles, antes de iniciarse los trabajos respectivos y que solo importe una adaptación de los planos de licitación, no dará derecho al Contratista a reclamar modificación de los precios contractuales. El Contratista presentará un muestrario de materiales a emplearse a fin de que sean aprobados por la Dirección de Obra. El Contratista debe verificar las medidas y cantidades de cada unidad antes de ejecutar los trabajos.

La Dirección de Obra podrá inspeccionar regularmente el o los talleres sin previo aviso, cuando lo estime conveniente durante la ejecución de las distintas carpinterías y desechará aquellas que no tengan las dimensiones o formas prescritas. Además, hará inspección de taller para constatar la calidad de la mano de obra empleada y si los trabajos se ejecutan de acuerdo a lo contratado. En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles, hará hacer las pruebas o ensayos que sean necesarios.

El Contratista deberá verificar en la obra, todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y buena terminación de sus trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador de competencia comprobada por la Dirección de Obra en esta clase de trabajos. Será obligación también del Contratista pedir cada vez que corresponda la verificación por la Dirección de Obra de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje. Correrá por cuenta del Contratista, el costo de las unidades que se inutilizan; sino se toman las precauciones mencionadas.

La descripción de cada tipo de abertura se encontrará en las planillas y/o planos de detalles adjuntos a la documentación del legajo ejecutivo y el pliego de la licitación.

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra, de un elemento terminado, será devuelto a taller para su corrección, así haya sido éste inspeccionado y aceptado en taller. Se controlará nuevamente la calidad en elementos colocados y sin colocar, corriendo por cuenta del Contratista el retiro de los elementos que no estén en condiciones.

Los premarcos estarán conformados por secciones rectangulares de aluminio anodizado color negro, unidas entre sí en su cara no visible formando un elemento estructural monolítico. En obra se anclarán a los distintos tipos de tabiques, como indican los planos. El ancho de la sección resultante de los premarcos será constante, mientras que el largo variará según el muro en el que se encuentre. La unión entre perfiles estará perfectamente alineada, sin saltos, huecos o imperfecciones. Harán de terminación del revestimiento de aluminio de los tabiques por lo que se colocarán perfectamente nivelados y en escuadra. Cada tipo de tabique posee un conformado de premarco particular, como lo indican los planos de Tabiques: TAB.01, TAB.02, TAB.03, TAB.04, TAB.05, TAB.06.

Los herrajes se preverán en cantidad, calidad y tipo necesarios para cada tipo de aberturas según la línea a la que pertenezca. Serán del material especificado en planillas, acero inoxidable, bronce platil, hierro cadmiado o aluminio anodizado, según se especifique en planillas y/o planos de detalles.

Todo contacto entre metales que genere un “par galvánico” será protegido y aislado con un elemento especial específico para tal fin de acuerdo a las reglas del buen arte.

Entrega y almacenamiento. Se someterán a la aprobación de la Dirección de Obra por lo menos dos (2) muestras cada uno de los materiales a emplear. Todo material provisto deberá estar dentro de los límites de las muestras aprobadas pero ningún material será enviado a obra hasta que no se aprueben las muestras.

Precauciones. Se considerarán las siguientes categorías: Protección integral de los componentes a conservar durante el desarrollo de las obras: antes de dar comienzo a cualquier trabajo en las carpinterías se protegerán los elementos que puedan ser dañados por el polvo o por golpes. Las protecciones serán sobrepuestas pero aseguradas mediante el empleo de elementos de fijación no agresivos (cintas adhesivas, cuerdas, etc.), de modo de evitar su caída o desplazamiento. Protección del ambiente debido al empleo de productos inflamables y tóxicos. Protección del personal respecto a máquinas y herramientas, productos irritantes, tóxicos e inflamables. Previsión de no aplicación de productos frente a la inclemencia del tiempo y/o de precipitaciones pluviales. Previsión de colocación de protección adecuada frente a la polución ambiental para ejecutar terminaciones que se puedan ver afectadas por las mismas.

Limpieza y ajuste. El Contratista efectuará el ajuste final de la abertura al terminar la obra entregando la misma en perfecto estado de funcionamiento.

18.1 Carpintería de vidrio tensado:

Ver ANEXO 1 Fachada de Vidrio Tensado.

18.2 Piel de Vidrio:

Este ítem contempla la provisión y colocación del Sistema Piel de Vidrio de Aluar ó equivalente superior, en aluminio anodizado color negro, que se toman a las losas y vigas, formando una trama sobre la cual cuelgan las hojas de piel de vidrio. El contratista deberá proveer y colocar todos los accesorios del sistema que resulten necesarios para el perfecto funcionamiento de las carpinterías.

La Contratista deberá verificar el proyecto propuesto, adjuntando proyecto y memoria de cálculo estructural realizada por profesional matriculado, para ser aprobado por la Dirección de Obra previo a su ejecución.

Se colocarán refuerzos estructurales dentro de las columnas del sistema en los sitios que fueran necesarios.

Se deberán calcular y dimensionar todos los elementos de anclaje y sujeción.

El sistema deberá incluir todas las sujeciones, sellados y terminaciones propias, descriptas en el presente pliego y detalladas en planos adjuntos.

Los elementos especiales que componen estas carpinterías están descriptos en planos y planillas adjuntos al presente pliego.

El vidrio que compone esta carpintería estará descripto en el ÍTEM 20 VIDRIOS del presente pliego.

18.3 Puerta automática corrediza:

18.3.1 Puertas corredizas antipánico:

Grupo motor Manusa Visio 125 o equivalente de apertura central, compuesto por dos motores sincronizados, Tecnología inverter, con 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 de hoja y motor en anodizado color negro.

Cristal laminado de 4+4 mm.

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

18.3.2 Puertas corredizas:

Idem 20.3.1 sin pack antipánico.

18.4 Aberturas de aluminio A30 NEW:

Generalidades:

La Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios para la provisión y colocación de las aberturas de aluminio con los cristales, herrajes y accesorios, en un todo de acuerdo a las cantidades, ubicaciones, formas, medidas y terminaciones indicadas en los planos, planillas de locales y las planillas correspondientes y a las instrucciones que imparta al respecto la Dirección de Obra, como así también todas las operaciones que, sin estar especialmente detalladas en el pliego, sean necesarias para la perfecta terminación y funcionamiento de dichos elementos.

La Contratista deberá proveer y colocar las carpinterías. Las mismas se entregarán inicialmente los marcos provistos de elementos de rigidización de manera que se garantice su indeformabilidad durante el traslado y colocación.

Una vez que estén fijados los premarcos, La Contratista deberá colocar las aberturas con todos sus herrajes, dejándolas en perfecto estado de funcionamiento.

Se utilizarán para la resolución de las carpinterías perfiles de extruidos de primera línea según las especificaciones técnicas particulares. Se deberá respetar el peso mínimo de los perfiles que se indica en las planillas según el tipo y uso de los mismos. Estos tendrán una aleación de aluminio de óptima calidad comercial y serán

apropiados para la construcción de ventanas de aluminio, sin poros ni sopladuras, perfectamente rectos, con tolerancias de medidas encuadradas dentro de las especificaciones de la Asociación Americana de fabricantes de ventanas.

En todos los cas --os se deberán utilizar los accesorios y herrajes originalmente recomendados por la empresa diseñadora del “sistema.”

Las aberturas que serán colocadas en el interior e indicadas en las planillas correspondientes serán armadas con aluminio anodizado color negro, respetando la línea A30 New y perfil regulable para paño fijo de Aluar o similar.

Todo contacto entre metales que genere un “par galvánico” será protegido y aislado con un elemento especial específico para tal fin de acuerdo a las reglas del buen arte.

Se utilizará la aleación de aluminio con la siguiente composición química:

Aleación 6063 T6 según normas IRAM 681. Encuadradas dentro de los siguientes límites:

Silicio	máximo 0.6 %
Magnesio	manganeso, cromo en conjunto máximo 0.2 %
Hierro	máximo 0.35 %
Cobre	máximo 0.1 %
Zinc	máximo 0.1 %
Vestigios e impurezas	máximo 0.5 %
Aluminio	diferencia

Propiedades mecánicas:

Los perfiles extruidos cumplirán con las exigencias de la norma IRAM 687 para la aleación indicada 6063 en su estado de entrega (temple) T6, con tratamiento térmico de solubilizado y endurecimiento acelerado para los perfiles extruidos y 3005 para aquellas partes que se coticen en chapa:

Resistencia a la Tracción Mínima: 205 Mpa

Límite elástico mínimo: 170 Mpa

Burletes

Se emplearán burletes de E.P.D.M. de alta flexibilidad de color negro, de forma y dimensiones según su uso. La calidad de los mismos deberá responder a lo especificado en la Norma IRAM 113001, BA 6070, B 13, C 12. Posibilitarán contactos firmes de larga duración y serán de fácil reposición. Deberán asegurar absoluta hermeticidad en todos los puntos y resistencia estructural al viento.

Felpas de Hermeticidad: Se emplearán las de base tejida de polipropileno rígido con felpa de filamentos de polipropileno siliconados, Schlegel, Redyglaze o equivalentes.

En las ventanas corredizas serán del mismo material con el agregado de la lámina “fin-seal”.

Herrajes: La Contratista proveerá en cantidad, calidad y tipo, todos los herrajes y accesorios necesarios para cada tipo de abertura, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el costo unitario establecido para la estructura de la cual forman parte integrante.

Los herrajes y accesorios a proveer serán en todos los casos de la más alta calidad y de marcas reconocidas y aceptadas por la Dirección de Obra.

La Contratista deberá suministrar los servicios de una persona competente y especializada para supervisar la instalación de tales elementos como el compromiso de garantizar un funcionamiento perfecto y un acabado correcto. También proveerá y colocará todos los herrajes necesarios para el normal funcionamiento de la carpintería, para que ésta responda a su fin, aunque para ello deba colocar herrajes no especificados. No se reconocerá adicional por agregados o cambio de herrajes con respecto a lo especificado.

La Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra un muestrario completo de los herrajes que se corresponda proveer, indicando nombre del fabricante y numeración en catálogos para su identificación.

Todas las cerraduras deberán amaestrarse en grupos y a su vez proveerse con llave maestra general. La Dirección de Obra determinará los grupos de amaestramiento y los locales a los que corresponderán. La Contratista proveerá dos llaves por cada cerradura, tres llaves maestras para cada grupo amaestrado y tres llaves maestras generales.

Elementos de fijación: Todos los elementos de fijación como grapas de amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, etc. deberán ser provistos por La Contratista y son considerados como parte integrante del presente pliego.

Para su construcción se empleará aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido por una capa de cadmio electrolítico en un todo de acuerdo con las especificaciones ASTM A 165-66 y A 164-65. El cadmiado o zincado será posterior al roscado y agujereado de las piezas. Las selecciones serán compatibles con la función para la cual van a ser utilizados.

La carpintería se fijará mediante brocas o con insertos perdidos.

Se adjuntará memoria de cálculo que justifique el diámetro y el distanciamiento dado entre brocas.

Chapas: Cuando deban utilizarse chapas de aluminio, las mismas serán de 2 mm. De espesor en toda su dimensión. La aleación será apta para plegar en frío a 90°, sin producir grietas ni ralladuras en las curvas con temple semi duro H38 que permita un correcto anodizado.

Terminaciones superficiales: Los perfiles serán tratados de acuerdo a las indicaciones que se detallan a continuación.

Anodizado: Los perfiles, accesorios y chapas de aluminio serán anodizados color negro, de 20 micrones garantidos de espesor de capa anódica.

El proceso de anodizado y su medición de espesor de capa anódica, como así también el control de eficiencia del sellado, se realizará en un todo de acuerdo a las normas internacionales.

Se describen a continuación estos procesos y sus métodos de control:

Capa anódica: Satinado y anodizado color negro. Espesor anódico: 20 micrones.

Todos los perfiles se someten a un proceso de lavado e inmediatamente reciben por baño una capa anódica con un espesor determinado de micrones, que se efectuará mediante la inmersión de los elementos a tratar en un electrolito ácido donde se hace pasar una corriente eléctrica provocando artificialmente una oxidación controlada para lograr el espesor especificado con su dureza y resistencia. Para lograr esto es necesario mantener las condiciones óptimas del baño según normas internacionales.

Sellado: Inmediatamente del anodizado y lavado correspondiente, se procede al sellado de los poros en un baño hirviendo compuesto por agua destilada o desionizada con ciertas sustancias químicas de acción inhibidora con un PH determinado, que convierten la capa anódica, que es óxido de aluminio en monohidrato de aluminio.

Los controles a efectuar son:

Espesor de la capa anódica por medio de un aparato Dermitrón.

Tono del color de acuerdo a patrones convenidos previamente entre la Dirección de Obra y La Contratista.

El proceso de sellado se controla de la siguiente forma: La superficie de los perfiles libre de lacas u otros elementos protectores, se trata con un algodón embebido en solvente o benzol.

Sobre el campo de ensayo; así preparado, se dejará caer una gota de solución al 2% (dos por ciento) de violeta de antraquinona. Se dejará actuar el colorante durante 5' (cinco) minutos sobre la superficie tratada, y luego se procederá a lavar la mancha con agua jabonosa (jabón neutro) debiendo quedar después del lavado la superficie limpia sin rastro alguno.

La persistencia o permanencia de la mancha violeta o imagen de ella sobre la película anódica, sellada, indica que el procedimiento seguido para el sellado no es correcto y en consecuencia el tratamiento ha fracasado.

En el proceso de sellado no hay tolerancia alguna, pues su fracaso indica que no han quedado cerrado los poros, lo que deja el camino abierto para que trabaje la oxidación mucho más rápidamente que si el perfil de aluminio se montara sin protección anódica.

Los controles en cuanto al espesor de la capa anódica y correcto sellado de los perfiles anodizados se realizarán teniendo en cuenta lo especificado en las Normas UNI N° 3396, 4115, 4122.

La Contratista deberá poner a disposición de la Dirección de Obra los elementos para llevar a cabo los controles.

La empresa proveedora de la carpintería aceptará la devolución de las aberturas o elementos, si en el momento de la medición de la capa anódica y control de sellado se establece que no responden a lo especificado en el presente pliego de condiciones, haciéndose cargo de los daños y perjuicios por ellos ocasionados.

Contacto del aluminio con otros materiales:

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de hierro sin tratamiento previo. Este consistirá en dos manos de pintura al cromato de zinc, previo fosfatizado. Este tratamiento podrá obviarse en caso de utilizar acero inoxidable o acero cadmiado de acuerdo a las especificaciones anteriores.

Provisión y colocación de aberturas: Se proveerán y colocarán todos los elementos componentes de las aberturas de aluminio con las hojas, accesorio y herrajes, para puertas y ventanas, especificados en los planos y planillas correspondientes, en un todo de acuerdo a las cantidades, medidas, calibres, espesores, materiales y terminaciones que allí se indican.

Los marcos serán de aluminio anodizado color negro, perfil regulable o A30 New de Aluar o perfil "U" o similares según se indica en las planillas correspondientes. El perfil regulable será adaptado a paño fijo con contravidrio del mismo material y burletes correspondientes. Las aberturas que se indican como A30 New o similar llevarán premarco de acuerdo al cálculo que deberá aprobar la Dirección de Obra.

Los accesorios serán los que correspondan a la línea A30New de Aluar o equivalente.

Las manijas serán doble balancín, de aluminio color negro, con roseta y bocallave, resorte de recuperación y tornillos ocultos marca Currao línea Veneto o equivalente. La roseta será de la línea Imola de Currao o equivalente.

Los vidrios están especificados en el ítem Vidrios y espejos.

18.4.1 Ventanas y Puertas Ventanas:

Provisión y colocación de ventanas con perfilaría de aluminio tipo A30 NEW o calidad superior, coplanar y de borde recto, anodizada color negro.

Se utilizarán perfiles con espesores correspondientes a la línea elegida para el proyecto, con todos los accesorios necesarios para su correcta ejecución. Ver dimensiones y especificaciones en planillas de aberturas.

Las manijas serán doble balancín, de aluminio color negro, con roseta y bocallave, resorte de recuperación y tornillos ocultos marca Currao línea Veneto o equivalente. La roseta será de la línea Imola de Currao o equivalente.

Según lo indicado en los planos: AIR.C.01, AIR.C.02, AIR.C.03 y AIR.C.04, cada puerta llevará: Lector de tarjetas, y/o cerradura de seguridad tipo Acytra o equivalente, y/o kit barral antipánico según corresponda o lo indique la Dirección de Obra. Para la colocación de vidrios, se seguirán los requerimientos fijados en el ítem 20 para vidrios, del presente pliego, en los espesores y características correspondientes.

18.4.2. Puertas placas y Puertas celosías:

Se utilizará el Sistema de marco regulable marca Aluar o equivalente, color a definir por la dirección de obra según su ubicación, para puerta placa doble contacto. Su dimensión dependerá del espesor del muro que las contenga.

Para los espesores indicados en la planilla de aberturas, se utilizará el tipo placado de hoja simple, placa ciega 45mm bastidor nido de abeja. Terciado o mdf 4mm enchapado o revestido según se indica en los planos y todos los cantos, refuerzos de madera (localizados) para bisagras y protecciones serán de acero.

Las Puertas tipo celosía estará conformada por tablillas Linea A30 NEW anodizadas color a definir por la dirección de obra dependiendo de su ubicación.

Llevaran tres bisagras de aluminio y acero inox tipo tanit o equivalente para puertas de rebatir para hoja coplanar, reforzadas, línea A30 NEW. En los tipos de puertas de 2 hojas, el pasador se encontrará en la segunda hoja.

Las manijas serán doble balancín, de aluminio color negro, con roseta y bocallave, resorte de recuperación y tornillos ocultos marca Currao línea Veneto o equivalente. La roseta será de la línea Imola de Currao o equivalente.

Según lo indicado en los planos: AIR.C.01, AIR.C.02, AIR.C.03 y AIR.C.04, cada puerta llevará: Lector de tarjetas, y/o cerradura de seguridad tipo Acytra o equivalente, y/o kit barral antipánico según corresponda o lo indique la Dirección de Obra.

18.5 Puertas emplomadas:

El contratista deberá proveer y colocar una puerta de abrir (apertura central, 2 hojas) tipo Manusa o equivalente, estas deberán garantizar la hermeticidad del área donde serán colocadas. Serán de accionamiento Manual, pudiendo de este modo realizar un barrido de hasta 180°. La puerta batiente Manusa está formada por 1 panel P50 de 50mm, tendrá en su interior poliisocianuro (PIR) y un panel exterior de resina fenólica de alta densidad color blanco. Además incorporara en su interior una placa de plomo de 2mm de espesor. En la parte inferior de la hoja hay una junta que garantiza la hermeticidad entre hoja y suelo cuando la puerta está cerrada.

Se utilizara un marco MKB de Manusa o calidad superior, estará especialmente concebido para garantizar el correcto funcionamiento de una puerta hermética sobre cualquier tipo de pared. Este permitirá revestir el hueco donde deseamos colocar la puerta por ambas caras, ofreciendo un bloque sólido y sin irregularidades que garantiza el correcto acoplamiento de la hoja. Deberá estar bien fijado. Para eso el contratista deberá ejecutar previamente un premarco de madera o metálico, y este debe tener la suficiente consistencia para permitir una fijación segura del marco de embocadura de la puerta y garantice además el correcto funcionamiento de la misma. Color blanco.

Las manijas serán doble balancín, de aluminio color negro, con roseta y bocallave, resorte de recuperación y tornillos ocultos marca Currao línea Veneto o equivalente. La roseta será de la línea Imola de Currao o equivalente. Según lo indicado en los planos: AIR.C.01, AIR.C.02, AIR.C.03 y AIR.C.04, cada puerta llevará: Lector de tarjetas, y/o cerradura de seguridad tipo Acytra o equivalente, y/o kit barral antipánico según corresponda o lo indique la Dirección de Obra.

18.6 Puertas Ignifugas:

Las puertas cortafuego deberán estar compuestas por materiales ignífugos, serán tipo Dierre o calidad superior, las cuales se deberán someter al ensayo de Resistencia al fuego que realiza el INTI. Deberán resistir 60 minutos o 120 minutos según sea especificado en los planos (RF60 o RF120). Con la certificación de dicho ente la Dirección de Obra aprobará la colocación de dichas puertas. Se incluirá en la cotización entonces el ensayo y la cantidad de puertas utilizadas para dicho procedimiento y la superficie de tabique necesaria.

Todas las aberturas deberán tener su apertura en el sentido de lo planificado para las vías de escape, según las normas de higiene y seguridad vigentes.

18.6.1 Puertas Ignifugas revestidas:

Tendrá un marco de acero electrozincado plegado a presión para puertas cortafuego metálicas tipo IDRA RF 120 de DIERRE o equivalente. Marco en Z para adaptarse a distintos espesores de muros. Las juntas serán intumescentes de alta resistencia. Llevará un acabado de pintura de color negro.

La hoja será de acero prepintado tipo New Idra RF 120 con película protectora. En el interior llevará un perfil reforzado en forma de "L", como así también un aislante según la norma UNI 9723. El revestimiento será según esté indicado en los planos: con una cara en aluminio espesor 5mm y otra cara en melanina color negra, o ambas caras en aluminio espesor 5mm.

Herrajes: Llevará 3 bisagras por hoja, en acero electrozincado, con resortes para cierre automático y perno de cierre.

Tendrá una cerradura ignífuga de un punto. Kit Manija + Barral Antipánico tipo manijón. Cierre de puerta hidráulico. Herrajes y accesorios para puertas tipo New Idra RF120 de DIERRE o equivalente. Color a definir por la Dirección de obra.

Según lo indicado en los planos cada puerta llevará: Lector de tarjetas, y/o cerradura de seguridad tipo Acytra o equivalente y/o barral antipánico según corresponda o lo indique la Dirección de Obra.

18.6.2 Puertas Ignifugas s/ revestimiento:

Tendrá un marco de acero electrozincado plegado a presión para puertas cortafuego metálicas tipo IDRA RF 120 de DIERRE o equivalente. Marco en Z para adaptarse a distintos espesores de muros. Las juntas serán intumescentes de alta resistencia. Llevará un acabado de pintura de color a definir por la Dirección de Obra.

La hoja será de acero prepintado tipo New Idra RF 120 con película protectora. En el interior llevará un perfil reforzado en forma de "L", como así también un aislante según la norma UNI 9723.

Herrajes: Llevará 3 bisagras por hoja, en acero electrozincado, con resortes para cierre automático y perno de cierre.

Tendrá una cerradura ignífuga de un punto. Cierre de puerta hidráulico. Herrajes y accesorios para puertas tipo New Idra RF120 de DIERRE o equivalente. Color a definir por la Dirección de obra.

Según lo indicado en los planos AIR.C.01, AIR.C.02, AIR.C.03 y AIR.C.04 cada puerta llevará: Lector de tarjetas, y/o cerradura de seguridad tipo Acytra o equivalente y/o barral antipánico según corresponda o lo indique la Dirección de Obra.

18.7 Puertas placas revestidas en aluminio:

Provisión y colocación de marcos con perfilaría de aluminio tipo A30 NEW o calidad superior, coplanar y de borde recto, anodizada color negro.

Se utilizarán perfiles con espesores correspondientes a la línea elegida para el proyecto, con todos los accesorios necesarios para su correcta ejecución. Ver dimensiones y especificaciones en planillas de aberturas.

Para los espesores indicados en la planilla de aberturas, se utilizará el tipo placado de hoja simple, placa ciega 45mm bastidor nido de abeja. Llevará guardacantos en todo el perímetro de listón de madera de guatambú. Todos los cantos con refuerzos de madera (localizados) para bisagras y protecciones de acero. Terciado o mdf 4mm en ambas caras. La terminación de una de las caras será enchapada en melamina color negro. La otra cara tendrá un revestimiento de aluminio tipo Alpolic fr o equivalente.

El revestimiento de aluminio será el utilizado en los tabiques que contienen cada puerta: BGY Grey, Oyster y Blanco según esté especificado en los planos o según indicación de la Dirección de obra. Previo a su incorporación a la obra el contratista presenta a la Dirección una muestra del mismo de 50x50cm para su aprobación. El panel de aluminio compuesto estará conformado por 2 láminas de 0.5mm de aluminio las cuales se fusionan a un núcleo central de polietileno de baja densidad con minerales inorgánicos que lo hacen resistente al fuego. La cara exterior decorativa será lisa y de color a definir por la Dirección de obra. El material tiene un acabado de fábrica en pintura de fluorocarbono con resina LUMIFLON o similar que mantenga el brillo y el color del material por un periodo prolongado. Llevará un sistema de fijación oculto conformado por unas guías y perchas de aluminio sujetas mediante tornillos a la hoja placa.

Llevarán tres bisagras de aluminio y acero inox tipo tanit o equivalente para puertas de rebatir, reforzadas, línea A30 NEW. En los tipos de puertas de 2 hojas, el pasador se encontrará en la segunda hoja.

Los accesorios serán los que correspondan a la línea A30New de Aluar o equivalente.

Los herrajes a utilizar, serán los descriptos en las planillas de carpinterías, según cada caso en particular.

Las manijas serán doble balancín, de aluminio color negro, con roseta y bocallave, resorte de recuperación y tornillos ocultos marca Currao línea Veneto o equivalente. La roseta será de la línea Imola de Currao o equivalente.

Según lo indicado en los planos AIR.C.01, AIR.C.02, AIR.C.03 y AIR.C.04 cada puerta llevará: Lector de tarjetas, y/o cerradura de seguridad tipo Acytra o equivalente, y/o kit barral antipánico según corresponda o lo indique la Dirección de Obra.

18.8 Sistema tabique sanitario “Línea PIVOT” Bath 32

Los paneles serán de 32mm de espesor en MDF enchapadas en laminados plásticos de color a definir según lo que indique la Dirección de Obra, con cantoneras verticales en perfil de aluminio de sección semicircular con terminación anodizado natural y bagueta superior e inferior en aluminio, ídem terminación. Color a definir por la Dirección de Obra.

Las puertas serán de 32mm de espesor ídem paneles, con tapacantos semicirculares, marco de puerta y burletería correspondiente. Las bisagras y los cerrojos serán de aluminio tipo pivot de simple accionamiento, tipo libre/ocupado.

Sujeción inferior: Pie en fundición de aluminio de 25 mm o pie de aluminio de 32 mm.

Sujeción a pared y entre paneles: Escuadras de acero inoxidable.

Pantallas mingitorios: ídem tabique sanitario con fijación lateral a pared.

Según lo indicado en los planos cada puerta llevará: cerradura con condena y/o barral antipánico según corresponda o lo indique la Dirección de Obra.

Forma de Certificación: Se medirá y certificará por porcentaje de avance físico, correspondientes al presente ítem.

ARTÍCULO 19: ITEM 19 – HERRERÍA

SUB-INDICE:

Generalidades

- 19.1 Paneles divisorios de vidrio.
- 19.2 Cortinas de enrollar.
- 19.3 Rejas.
- 19.4 Cajas de hidrantes y matafuegos.
- 19.5 Barandas
- 19.6 Plegados de chapa para cierre superior tabiques
- 19.7 Barral bajo de protección
- 19.8 Escalera de servicio a azotea

Generalidades:

La Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios para la provisión y colocación de los elementos de herrería considerados en este ítem, con sus respectivos herrajes y accesorios, anclajes y vinculaciones en un todo de acuerdo a las cantidades, ubicaciones, formas, medidas y terminaciones indicadas en los planos, y las planillas correspondientes y a las instrucciones que imparta al respecto la Dirección de obra, como así también todas las operaciones que, sin estar especialmente detalladas en el pliego, sean necesarias para la perfecta terminación y funcionamiento de dichos elementos.

La Contratista realizará todas las mediciones y verificaciones de obra necesarias para asegurar que las medidas de los elementos de herrería sean las correctas y que puedan colocarse adecuadamente. La provisión se realizará en forma gradual, y se coordinará con la Dirección de Obra.

Los perfiles a emplear estarán libres de oxidaciones y defectos de cualquier índole.

El Contratista deberá ejecutar los planos de detalle necesarios, adjuntando memoria de cálculo correspondiente realizada por profesional matriculado.

Las piezas metálicas a utilizar (perfiles, planchuelas, chapas, varillas macizas etc.), cumplirán con las normas IRAM - IAS U 500-503/03, Grado F-24; serán nuevas, de primera calidad, perfectamente homogéneas, exentas de sopladuras e impurezas, de fractura granulada fina y superficies exteriores limpias y sin defectos.

Todos los perfiles, chapas, pernos y bulones recibirán una protección anticorrosiva de galvanizado por inmersión en caliente.

Los elementos a emplearse serán perfectos, las uniones se ejecutarán compactas y prolijas.

Los elementos de unión serán los indicados en planos, teniendo en cuenta que las uniones soldadas serán exclusivamente de arco eléctrico continuo, con material de aporte de calidad superior a la chapa o perfil utilizado, y terminadas con amolador y masilla sintética lijable.

Previo a la aplicación del tratamiento se deberá proceder a la limpieza de los elementos metálicos, para eliminar restos de aceites y escamas de laminación y a los efectos de la correcta adherencia de dicho tratamiento.

- Limpiar todas las superficies con solvente para eliminar totalmente la suciedad de obra.

- Quitar el óxido mediante arenado o solución desoxidante.
- con masilla al aguarrás, en capas delgadas donde fuere menester y lijar convenientemente.
- Como terminación, en todos los casos se pintarán los perfiles con dos manos de convertidor de óxido de base epoxi, y dos manos de esmalte sintético de base poliuretánica color a definir aplicado a soplete.

El Contratista deberá confeccionar los planos de detalles de nudos, uniones, apoyos, cálculo, y detalles de uniones soldadas, despiece de elementos para su fabricación y detalles de montaje los que serán presentados a la Dirección de obra no menos de treinta días corridos antes de su utilización en obra.

Los planos para ejecución en taller serán presentados quince días corridos antes del comienzo de la fabricación.

Se evitará ejecutar uniones soldadas en obra. Cuando esto sea inevitable, las uniones soldadas se realizarán por arco eléctrico, según la Norma AWS, empleando electrodos E6013 y luego pintadas con pintura tipo galvite.

No podrá realizarse ninguna tarea posterior a la de soldadura que imposibilite su inspección, sin que aquella haya sido aprobada.

Todos los elementos de fijación como grampas de amurar, grampas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, etc. deberán ser provistos por La Contratista y son considerados como parte integrante del presente pliego.

Todos los elementos se fijarán mediante brocas o con insertos perdidos.

Se adjuntará memoria de cálculo que justifique el diámetro y el distanciamiento dado entre brocas.

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra, de un elemento terminado, será devuelto al taller para su corrección, así haya sido éste inspeccionado en taller.

La Contratista deberá verificar en la obra todas las dimensiones y cotas de niveles y/o cualquier otra medida de la misma que sea necesaria para la realización y buena terminación de los trabajos y su posterior colocación, asumiendo todas las responsabilidades de las correcciones y/o trabajos que debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten.

La Contratista proveerá y presentará en obra los marcos en la posición correspondiente para ser colocados, siendo el único responsable por defectos tales como alabeos de jambas, posición fuera de plomo, mala nivelación, etc.

Del mismo modo tendrá a su cargo el montaje y ajuste de todos los elementos y mecanismos propios de cada tipo hasta que queden en perfectas condiciones para su normal funcionamiento. Tanto como sea posible, el armado de los distintos elementos se realizará en taller, entregándose ya ensamblados en obra. Aquellos elementos que, por diversas razones, no pueden entregarse armados se prepararán en el taller, se desarmarán, marcarán y se suministrarán a obra y allí, se volverán a armar. Todos los cortes y o uniones deberán ser realizados con perfecta prolijidad, siendo inadmisibles cortes o uniones fuera de escuadra, rebabas, juntas abiertas, etc.

En todos los casos, las carpinterías deberán tener una protección aplicada en el taller para evitar posibles deterioros durante su traslado, permanencia en el tiempo transcurrido desde su entrega en obra y colocación hasta la terminación de la obra.

Cualquier daño o deterioro producido en obra de la carpintería, hasta la recepción definitiva, su reparación estará a cargo de la Contratista.

Los valores característicos, tolerancias, análisis y métodos de ensayos de los materiales requeridos, así como las exigencias constructivas o de ejecución, se ajustarán a las respectivas normas IRAM.

El Contratista deberá aportar la totalidad de la mano de obra y elementos necesarios, ya sea para la ejecución en taller o montaje y ajuste en obra, para que los trabajos resulten enteros, completos y adecuados a su fin.

Corresponde al Contratista, verificar el dimensionamiento de la estructura y la confección de los planos de taller y de montaje en obra.

Dichos planos deberán ser presentados a la aprobación de la Dirección de Obra, con quince (15) días previos a la utilización en taller u obra. Toda modificación al diseño original deberá contar con la aprobación respectiva. Está a cargo y por cuenta del Contratista la verificación de los planos completos de detalles, con los cálculos y aclaraciones necesarias basándose en esta documentación y en la que le suministra la Dirección de Obra.

El Contratista no podrá iniciar ningún trabajo sin la previa ratificación de los planos de licitación o sin que fuera firmado el plano de obra por la Dirección de Obra. Cualquier variante que la Dirección de Obra crea conveniente o necesario introducir a los planos generales o de detalles antes de iniciarse los planos respectivos y que sólo importe una adaptación de los planos de licitación, no dará derechos al Contratista a reclamar modificación de los precios contractuales.

El Contratista presentará una muestra de los materiales a emplearse en la obra, a fin de que sean aprobados por la Dirección de Obra, sin cuyo requisito no se pueden comenzar los trabajos.

El Contratista debe verificar las medidas y cantidades de cada unidad antes de ejecutar los trabajos, para lo cual relevará toda la información y realizará planos complementarios de plantas, cortes, etc.

Se pulirán las soldaduras con amoladora. Las juntas entre puntos se terminarán con masilla sintética rígida. Se asegurará la estanqueidad de las soldaduras.

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

En caso de duda sobre la calidad de ejecución de partes no visibles, hará hacer las pruebas y ensayos que sean necesarios.

Los detalles técnicos adjuntos son indicativos del sistema a utilizar, el desarrollo de la ingeniería que garantice el desempeño satisfactorio del sistema es responsabilidad de La Contratista, para lo cual previo a la fabricación de los distintos elementos, deberá entregar para su aprobación, a la Dirección de Obra, un juego de planos de taller.

Cualquier variante que la Dirección de Obra crea conveniente introducir a los planos generales o de detalles antes de iniciarse los planos respectivos y que sólo importe una adaptación de los planos de licitación, no dará derechos al Contratista a reclamar modificación de los precios o de los plazos de ejecución contractuales.

Cuando La Contratista entregue a la Dirección de Obra el proyecto desarrollado completo, deberá adjuntar además muestra de todos los materiales a emplear

indicando características, marca y procedencia. Cada muestra tendrá el acabado superficial que se indique en cada caso.

Una vez aprobados por la Dirección de Obra los Planos de Taller, La Contratista deberá realizar la construcción de un prototipo de cada elemento que sea solicitado, terminadas con sus correspondientes herrajes y cristales, e instalarlas en obra para someterlas a la aprobación de la Dirección de Obra. Una vez obtenida esta aprobación, la contratista podrá proceder a la fabricación y posterior montaje del total de las unidades de la obra.

19.1 Paneles divisorios de vidrio:

La estructura estará conformada por perfiles T 2 1/8" x 1/4" con contravidrio perfil L1"x1/8" anclados al piso y un zócalo inferior continuo sección U plegada de 1 1/4"x1 1/4"x3/16". El vidrio que compone estos paneles divisorios está desarrollado en el ITEM 22 VIDRIOS Y ESPEJOS. La estructura se pintará según el ítem 31 Pintura con pintura Poliuretánica E-Poxi, de color a acordar con la Dirección de Obra.

19.2 Cortinas de enrollar:

Serán cortinas metálicas de enrollar a tablillas acorazadas microperforadas de 0,92mm, super reforzadas y galvanizadas. Completas con guías de seguridad en chapa número 16, con refuerzo de eje, cojinetes a ruleman, engranajes de acero, y accionamiento necesario.

Contarán con un elevador eléctrico vivaldi sb 400 de 1.00hp, semi blindado - monofásico, con llave inversora, freno electromagnético y límite de recorrido.

Llevarán guías laterales escondidas en los muros o detrás de tubos metálicos colocados a tal fin y en caso de ser necesario se les colocarán guías centrales, según planos.

El rollo irá oculto en el cielorraso suspendido donde se les colocará el motor correspondiente según planillas.

19.3 Rejas:

19.3.1 Reja R1:

Reja fija con hoja de abrir. El paño fijo tendrá un marco conformado por tubo 50x25x1.5mm divisiones horizontales de 40x20x1.5mm. La hoja de abrir estará conformada del mismo modo que el paño fijo. Llevará tres bisagras, una cerradura tipo Acytra o equivalente y manija doble balancín con resorte de recuperación y tornillos ocultos, tipo tanit línea manon h93 o equivalente.

Los herrajes a utilizar, serán los descriptos en las planillas de carpinterías, según cada caso en particular. La estructura se pintará según el ítem 31 Pintura con pintura Poliuretánica E-Poxi, de color a acordar con la Dirección de Obra.

19.3.2 Reja R2:

Reja fija formada por "U" de chapa plegada 20x100x20x3.2mm (verticales), tubo estructural 30x60x2mm (transversal superior) y tubo estructural

60x100x2mm (transversal inferior), anclado al piso por tubos estructurales 60x60x2mm y dados de hormigón armado. Pintura, color a definir por la Dirección de Obra. .

19.3.3 Reja R3:

Rejas fijas formadas por tubos de aluminio de 60x25x1.5mm, 30x25x1.5mm y plancha de aluminio negra . La unión entre los paños es con un tubo de aluminio de 30x25x1.5mm. Color de los elementos a definir por la Dirección de Obra.

19.4 Cajas de hidrantes y matafuegos:

Las cajas de hidrantes y los gabinetes se construirán a medida y con las terminaciones acordes al resto de los materiales empleados en carpinterías y el resto de las herrerías, similares a los de tipo Lacar modelo 0001L o equivalentes con puerta de chapa calibre 22 con frente vidriado. Estarán pintados con pintura en polvo termoconvertible color a definir con la Dirección de obra y construidos bajo las normas IRAM 3539.

El caño de provisión de agua que llega a la caja de hidrantes será de 2 ½" de diámetro en todo el tramo visto, no se permitirán reducciones a la vista , y estará pintado con pintura en polvo termoconvertible color a definir con la Dirección de obra .

19.5 Barandas:

La estructura estará conformada por perfiles T2 1/8" x 1/4" anclados al piso. En el caso de las barandas que lleven vidrio tendrán un contravidrio perfil L1"x1/8" y un zócalo inferior continuo sección U plegada de 1 1/4"x1 1/4"x3/16". El vidrio que compone estas barandas esta desarrollado en el ítem 22 Vidrios y espejos. Llevará un pasamanos de tubo de 20x50 mm. Se pintará según el ítem 31 Pinturas con pintura Poliuretánica E-Poxi, de color a definir con la Dirección de Obra.

19.6 Plegados de chapa para cierre superior tabiques:

Se colocarán en todos los espacios que sea necesario cerrar de acuerdo a la disposición de la estructura, los cielorrasos y los tabiques para generar un cierre estanco entre los diferentes espacios. Los mismos están indicados en los planos de carpintería AIR C.01, C.02, C.03 Y C.04. Se perforaran siempre que sean necesarios para el paso de las instalaciones. Serán de chapa galvanizada N°18, medidas según planos y planillas. Se pintará según el ítem 31 Pinturas con pintura Poliuretánica E-Poxi, de color a definir con la Dirección de Obra. La calidad y terminación superficial deberá coincidir con la de los elementos de las estructuras a los que se asocian.

19.7 Barral bajo de protección:

Los barrales estarán colocados a 30 cm del borde de la pared (a eje del barral) y a la misma distancia del piso terminado (a eje del barral). Se colocarán en los lugares donde indiquen los planos de carpintería AIR C.01, C.02, C.03 Y C.04.

Serán tubos de acero de Ø 10 cm y los soportes que irán abulonados al piso serán calculados para evitar la deformación del tubo. En el caso de que esto ocurriese la Dirección de Obra podrá pedir la reposición de los tramos que sean necesarios quedando a exclusivo cargo de La Contratista.

Se pintará según el ítem 31 Pinturas con pintura Poliuretánica E-Poxi, de color a definir con la Dirección de Obra.

19.8 Escalera de servicio a azotea:

Se dispone una escalera ubicada en la fachada sur que recorre desde el nivel +12.30 a +16.30. Los tramos de escaleras están compuestos de dos tubos laterales 200x100 de espesor ¼" al que se fijan perfiles "L"40-40 sobre los que se apoyan los peldaños. Los peldaños y descansos serán del tipo "Serrated locked" 40/40 de Technos o similar. Las barandas se resolverán de acuerdo al ítem 19.5 del presente artículo y según indicación en los planos de carpinterías interiores. Los tramos de escaleras se vincularán abulonados a las vigas de borde correspondientes de la estructura principal según se indica en planos de estructura.

Forma de Certificación: Se medirá y certificará por porcentaje de avance físico, correspondientes al presente ítem.

ARTÍCULO 20: ITEM 20 – VIDRIOS Y ESPEJOS

SUB-INDICE:

Generalidades.

20.1 Vidrio selectivo de control solar y baja emisividad. Fachada Tensada.

20.2 Vidrio selectivo de control solar. Laminado Templado.

20.3 Laminando de seguridad 3+3 mm con PVB 0.38 mm.

20.4 Laminando de seguridad 4+4 mm con PVB 0.38 mm.

20.5 Laminando de seguridad 6+6 mm con PVB 0.38 mm.

20.6 Laminado 10+10 incoloro con Sentryglass 0.89 mm

20.7 Espejos espesor 6mm.

Forma de certificación.

Generalidades:

Comprende la provisión de mano de obra, herramientas y materiales, para la colocación de los distintos tipos de vidrios, en un todo conforme a las formas, medidas y calidades, tipo y clase, descriptos en el presente pliego y en las planillas correspondientes. Se colocarán en las carpinterías, cerramientos y muebles indicados en los planos.

Los vidrios, cristales y espejos, estarán bien cortados, tendrán aristas vivas y serán de espesores regulares. Previamente se presentarán muestras de 0,50m x 0,50 m para ser aprobadas por la Dirección de obra.

Todos los elementos estarán exentos de todo defecto y no tendrán alabeos, manchas, picaduras, burbujas u otra imperfección y se colocarán en la forma que se indica en los planos, o según las indicaciones de la Dirección de Obra. La Dirección de Obra podrá rechazar los vidrios o cristales si éstos presentan imperfecciones, en grado tal que a su juicio los mismos sean inaptos para ser colocados.

Las medidas consignadas en la planilla de carpintería y planos, son aproximadas; el Contratista será el único responsable de la exactitud de sus medidas, espesores y composiciones debiendo por su cuenta y costo, practicar toda clase de verificación en obra. El espesor de las hojas de vidrios o cristales será regular y en ningún caso ser menor que las que las indicadas para cada tipo.

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

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

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

En todos los casos rellenarán perfectamente el espacio destinado a los mismos, ofreciendo absolutas garantías de cierre hermético. Las partes a la vista de los burletes, no deberán variar más de un milímetro en exceso o en defecto, con respecto a las medidas exigidas.

Serán cortados en longitudes que permitan efectuar las uniones en esquinas con encuentro arrimado en "inglete" y vulcanizados.

El Contratista suministrará por su cuenta y costo, los medios para dar satisfacción de que el material para la provisión de burletes, responda a los valores requeridos.

Normas de calidad:

- Todos los vidrios a emplear serán tipo float producidos bajo las normas de aseguramiento, calidad ISO 9002 o equivalentes.
- No se aceptará la colocación de vidrios que presenten inclusiones, burbujas, rayas, picado u otros defectos superficiales o de masa visible, a simple vista desde una distancia de 3 m.
- Las unidades de DVH deberán satisfacer los requisitos y condiciones de las Normas IRAM de condensación, estanqueidad y durabilidad.
- Todos los vidrios deberán presentar sus cantos pulidos con máquina rectilínea.
- Los productos para vidriado de seguridad deberán cumplir con la norma ANSI 797.1 y con los requerimientos de prueba de la 16 CFR Parte 1201 para materiales categoría II.
- Sujeto a cumplir los requisitos, se deberá proveer el vidrio de seguridad marcado permanentemente con la etiqueta de certificación del Consejo de Vidriado de Seguridad.
- Los productos de Vidrio Aislante serán marcados de manera permanente ya sean en los espaciadores, o por lo menos en un componente de la unidad aislante con la etiqueta de certificación de inspección y prueba apropiada del Consejo para la Certificación de Vidrio Aislante (IGCC).
- Es responsabilidad del Contratista proporcionar materiales obtenidos de un solo proveedor para cada tipo de vidrio indicado.
- El fabricante de vidrio deberá contar con un mínimo de diez (10) años de experiencia y cumplir con las normas ANSI / ISO 9002 / ASQC (Sociedad Americana para el Control de Calidad) 002 – 1994.

Normas de colocación:

La colocación deberá realizarse con personal capacitado poniendo cuidado en el retiro y colocación de los contravidrios, asegurándose que el obturador que se utilice ocupe todo el espacio dejado en la carpintería a efectos de asegurar un cierre perfecto y una firme posición del vidrio dentro de la misma.

El Contratista suministrará por su cuenta y costo los medios para dar satisfacción a los requerimientos necesarios a cumplir por el material, para la provisión de burletes.

- Los vidrios deberán tener medidas tales que permitan una libre dilatación del paño dentro de la abertura. Luz perimetral mínima según calculo.
- Todos los vidrios estarán asentados sobre tacos de material imputrescible y compatible con el sellador de dureza 60 shore.
- No se aceptarán vidrios colocados en contacto con metal u otro vidrio.
- No se aceptará la colocación de vidrios que presenten escallas o irregularidades en sus cantos perimetrales.
- En todos los casos el sellado de los vidrios se realizará exclusivamente empleando sellador de siliconas de marca Dow o equivalente. Cuando el vidriado contenga uno o ambos vidrios laminados con PVB, se empleará

sellador de siliconas neutro.

- Instalar productos siguiendo las recomendaciones de los fabricantes de vidrio, selladores, empaques y demás materiales para el vidriado, incluyendo aquellos que figuren en el “Manual para el Vidriado” de GANA.
- Proteger el vidrio de daños en las orillas durante el manejo y la instalación.
- Remover y reemplazar los vidrios rotos, astillados, raspados o dañados durante el período de la construcción, incluyendo causas naturales, accidentes o vandalismo.

La Dirección de obra deberá verificar el cumplimiento de las Normas de Colocación que garanticen el correcto funcionamiento de las aberturas. El vidrio se encontrará sujeto al Sistema de Auditoría previsto para el control de la obra, como también lo están todas las partes constitutivas de la carpintería.

La Dirección de Obra podrá disponer el rechazo de vidrios y cristales si éstos presentan imperfecciones como las que se detallan a continuación, en grado tal que a su juicio los mismos sean inaptos para ser colocados:

- Burbujas: Inclusión gaseosa de forma variada que se halla en la masa del vidrio y cuya dimensión no excede generalmente de 1 mm.
- Punto brillante: Inclusión gaseosa cuya dimensión está comprendida entre 1 mm y 0.3 mm y que es visible a simple vista cuando se lo observa deliberadamente.
- Punto fino: Inclusión gaseosa muy pequeña, menor de 0.3 mm, visible con iluminación especial.
- Piedra: Partícula sólida extraña, incluida en la masa del vidrio.
- Desvitrificado: Partícula sólida proveniente de la cristalización del vidrio, incluida en la masa del vidrio, incluida en la masa o adherida superficialmente a la misma.
- Infundido: Partícula sólida no vitrificada incluida en la masa del vidrio.
- Botón transparente: Cuerpo vítreo, comunmente llamado “ojo”, redondeado y transparente incluido en la masa del vidrio, de refrigencia diferente a la de éste y que puede sufrir un relieve en la superficie.
- Hilo: Vena vítrea, comunmente llamado “estría” u “onda” transparente, incluida en la masa del vidrio, que constituye una heterogeneidad de la misma y produce deformación de la imagen.
- Rayado: Ranuras superficiales más o menos pronunciadas y numerosas, producida por el roce de la superficie con cuerpos duros.
- Impresión: Manchas blanquesinas, 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, producida 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 corte defectuoso, irregularidad de recorrido o golpe.
- Corte duro: Excesiva resistencia de la lámina del vidrio, a quebrarse según la

traza efectuada previamente con el cortavidrio y creando el 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 rayado del vidrio. Diferencia en el ancho de las rayas en la profundidad de las mismas, que visualmente hacen aparecer zonas de distinta tonalidad en la superficie.
- Cualquier otra imperfección no descripta en la presente también puede ser causa de rechazo por parte de la Dirección de Obra.
- La contratista no podrá argumentar la presencia de la Dirección durante los trabajos, cuando los vidrios o su colocación presentasen defectos o irregularidades que no hayan sido indicados por la Dirección, quedando a entera responsabilidad de la contratista llevar a cabo los trabajos de reposición a ajustes requeridos para la corrección de tales defectos.

Garantía:

- Proporcionar garantía por escrito por 5 años a partir de la fecha de fabricación de las unidades del DVH, tanto para los laminados de baja emisividad como para el laminado con PVB. La garantía deberá cubrir todos los gastos de reposición de las unidades defectuosas, los componentes de colocación, la mano de obra de retiro y de reemplazo como el deterioro debido a las condiciones normales de uso.
- Proporcionar garantía por escrito por 5 años a partir de la fecha de fabricación para el vidriado monolítico. La garantía deberá cubrir todos los gastos de reposición de las unidades defectuosas, los componentes de colocación, la mano de obra de retiro y de reemplazo como el deterioro debido a las condiciones normales de uso.
- Proporcionar garantía por escrito por 5 años a partir de la fecha de fabricación para el vidrio templado. La garantía deberá cubrir todos los gastos de reposición de las unidades defectuosas, los componentes de colocación, la mano de obra de retiro y de reemplazo como el deterioro debido a las condiciones normales de uso.
- Proporcionar garantía por escrito por 5 años en la aplicación vertical de los vidriados a partir de la fecha de colocación. La garantía deberá cubrir todos los gastos de reposición de las unidades defectuosas, los componentes de colocación, la mano de obra de retiro y de reemplazo como el deterioro debido a las condiciones normales de uso.

Ensayos:

En caso necesario la Dirección de Obra podrá exigir ensayos de ejemplares de vidrio a entero costo del Contratista. Los mismos se efectuarán en el Instituto Nacional de Tecnología Industrial conforme a las pautas y normas de ensayo establecido por las Normas IRAM correspondientes.

Limpieza y Ajuste:

El Contratista efectuará el ajuste final de la abertura al terminar la obra, entregando las carpinterías en perfecto estado de funcionamiento y limpias, sin manchas, marcas, ni ralladuras de ningún tipo.

Los elementos móviles deberán accionar con un mínimo esfuerzo y en forma suave y uniforme.

El Contratista aceptará la devolución de las aberturas o elementos complementarios, si éstos no responden a las exigencias establecidas en el presente Pliego, haciéndose cargo de su reposición como también de los daños y perjuicios.

Limpiar el exceso de sellador u otros componentes de vidrios y marcos inmediatamente después de su aplicación, utilizando solventes o limpiadores recomendados por el fabricante.

20.1 Vidrio selectivo de control solar y baja emisividad. Fachada tensada:

Se colocará en toda la fachada de vidrio tensado según indican los planos, el vidrio COOL LITE KNT 355 o superior. Los mismos se colocarán siguiendo las indicaciones e instrucciones del fabricante. El DVH (doble vidriado hermético), deberá componerse de la siguiente manera:

- COOL LITE KNT 355 espesor 6 mm termoendurecido (coating en cara #2)
- Cámara de aire espesor 12 mm
- Float incoloro espesor 3 mm + PVB 0.38 + float incoloro espesor 3 mm.

El vidrio Cool Lite KNT 355 debe ser utilizado siempre con su faz reflexiva en cara #2, en su composición en DVH y el mismo no puede ser utilizado como simple vidriado.

La composición detallada del DVH deberá respetar los siguientes factores:

Transmisión de luz: 23%

Reflexión exterior: 7%

Reflexión interior: 9%

Coeficiente de sombra: 0.26

Factor solar: 0.23

Transmitancia térmica k: 1.8w/m²°k

20.2 Vidrio selectivo de control solar. Laminado Templado:

Se colocará en las puertas vidriadas de la fachada según indican los planos, el vidrio COOL LITE KNT 355 o superior. El mismo se colocará siguiendo las indicaciones e instrucciones del fabricante. Deberá componerse de la siguiente manera:

- COOL LITE KNT 355 espesor 6 mm templado (coating en cara#2)
- PVB 0.76
- Float incoloro espesor 6 mm templado

El vidrio Cool Lite KNT 355 debe ser utilizado siempre con su faz reflexiva en cara #2.

El vidrio Cool Lite KNT 355 debe colocarse con un decapado de coating de 3mm como mínimo.

La composición detallada deberá respetar los siguientes factores:

Transmisión de luz: 23%

Reflexión exterior: 7%

Reflexión interior: 9%

Coeficiente de sombra: 0.26

Factor solar: 0.23

20.3 Laminado 3+3 incoloro con PVB 0,38mm colocado:

Para las carpinterías que así lo requieran se utilizará un vidrio compuesto de la siguiente manera: float incoloro espesor 3 mm + PVB 0,38mm incoloro + float incoloro espesor 3 mm. No deformarán la imagen ante la visión a 60° con respecto al plano de la abertura, no presentarán ondulaciones ni globos de aire en su masa.

20.4 Laminado 4+4 incoloro con PVB 0,38mm colocado:

Para las carpinterías que así lo requieran se utilizará un vidrio compuesto de la siguiente manera: float incoloro espesor 4 mm + PVB 0,38mm incoloro + float incoloro espesor 4 mm. No deformarán la imagen ante la visión a 60° con respecto al plano de la abertura, no presentarán ondulaciones ni globos de aire en su masa.

20.5 Laminado 6+6 incoloro con PVB 0,38mm colocado:

Para las carpinterías que así lo requieran se utilizará un vidrio compuesto de la siguiente manera: float incoloro espesor 6 mm + PVB 0,38mm incoloro + float incoloro espesor 6 mm. No deformarán la imagen ante la visión a 60° con respecto al plano de la abertura, no presentarán ondulaciones ni globos de aire en su masa.

20.6 Laminado 10+10 incoloro con Sentryglass 0.89 mm colocado:

Para las carpinterías que así lo requieran se utilizará un vidrio compuesto de la siguiente manera: float incoloro espesor 10 mm templado + Sentryglass espesor 0.89 mm + float incoloro espesor 10 mm templado. No deformarán la imagen ante la visión a 60° con respecto al plano de la abertura, no presentarán ondulaciones ni globos de aire en su masa.

20.7 Espejos espesor 6mm claro colocado:

Los espejos serán de la marca Optimirror Plus o equivalente, los mismos serán fabricados con cristales de la mejor calidad. Se entregarán colocados de acuerdo a las indicaciones de la Dirección de Obra. Serán de espesor 6 mm. El plateado tendrá dos manos de pintura especial a modo de protección. Al colocarlos se tendrá presente que corresponde aislar los espejos de la placa en la que se apoyan.

La colocación deberá hacerse por personal especializado, utilizando únicamente silicona neutra de cura alcohólica (alcoxy), de las siguientes marcas y modelos:

Dow Corning 791

Dow Corning CPS

Dow Corning 896

Adhesil 66

Adhesil 68

Forma de Certificación: Se medirá y certificará, por porcentajes de avance físico, correspondientes a cada uno de los ítem realizado según las especificaciones del presente PET.

ARTÍCULO 21: ITEM 21– INSTALACIONES SANITARIAS

SUB-INDICE:

Generalidades.

Forma de certificación.

Generalidades:

Todos los trabajos referentes a las instalaciones sanitarias, se realizarán en un todo de acuerdo con los planos de proyecto, los reglamentos y normas establecidas por Aguas Santafesinas, el Reglamento de Edificación de la Ciudad Rosario, las especificaciones del presente Pliego y las instrucciones que imparta al respecto la Dirección de Obra.

La Contratista ejecutará todos los trabajos, proveerá y colocará todos los materiales, mano de obra especializada, herramientas y equipos, artefactos, y demás elementos necesarios para realizar las instalaciones, incluyendo la realización de todas las tareas accesorias que sean imprescindibles para garantizar el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de las mismas, estén o no previstos o especificados en el presente pliego.

Estará a cargo de la Contratista la verificación del cálculo de las instalaciones y dimensionamiento, y se entiende que toda diferencia en cuanto a la apreciación de la Contratista con respecto a lo indicado en planos, se encuentra comprendida dentro del precio cotizado.

La totalidad de los desagües (cloacales o pluviales), irán en todos los casos por los espacios técnicos destinados a tal fin (en ningún caso irán dentro de los muros).

El Contratista al finalizar la obra entregará a la Dirección, detalles de la instalación, llaves, equipos, etc. en escala 1:20, además marcará todas las llaves de uso general para su correcta identificación.

La totalidad de las cañerías exteriores o interiores a la vista de desagües cloacales y pluviales, incluyendo todos los accesorios, serán polipropileno copolímero mineralizado de alta densidad tipo Acustik de color negro. Se colocará suspendida y fijada mediante grapas de fijación acústicas revestidas con goma, provistas por el sistema. Además el O'Ring de doble labio M.O.L. actuará como barrera, aislando el ruido entre cada unión.

Las cañerías que no sean exteriores o no estén a la vista, serán de sistema de desagüe en polipropileno sanitario de alta resistencia, con sistema de unión mediante aro de goma deslizante de doble labio del tipo denominado O'ring o equivalente. Estos componentes serán de la línea marrón de Duratop-Grupo Dema, o equivalente.

Se cotizarán los desagües pluviales, incluyendo rotura y reparación de veredas y cordones.

Las uniones o transición de los caños Acustik y los de polipropileno sanitario, se realizarán mediante O'Ring de doble labio M.O.L. de última generación, brindando todas las garantías en su ejecución y en su posterior puesta en funcionamiento.

Antes de dar comienzo a los trabajos, deberá presentar a la Dirección de Obra el Tablero General de Muestras de los materiales a utilizar en todas las instalaciones sanitarias, a fin de que se le otorgue la conformidad para ser utilizados en la instalación correspondiente. Este tablero tendrá las medidas suficientes para colocar en el mismo las muestras perfectamente fijadas y rotuladas de forma clara y legible.

Permanecerá en obra desde el comienzo de la instalación hasta el momento de finalización de los trabajos, o bien cuando lo estime necesario la Dirección de Obra. En los casos que no sea posible y siempre que la Dirección de obra lo estime conveniente, se describirán en memorias acompañadas de folletos y prospectos ilustrativos, con las garantías correspondientes. Todos los materiales serán del tipo aprobados por Obras Sanitarias de la Nación.

Inspección y Pruebas.

Todas las instalaciones serán sometidas a las inspecciones y pruebas hidráulicas reglamentarias que correspondieren en cada caso y toda vez que sean requeridas por la Dirección de Obra. Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deban efectuarse, la Contratista deberá realizar las inspecciones y pruebas que la Dirección de Obra estime conveniente, en el momento solicitado; aún en los casos que se hubieran realizado con anterioridad. El resultado positivo de estas pruebas no exime a la Contratista de su responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones o por los vicios ocultos que pudieran manifestarse durante su uso. No se cubrirá ninguna instalación sin previa autorización de la Dirección de Obra, de ocurrir lo contrario, ésta se reserva el derecho de pedir al Contratista que las descubra para ejecutar las verificaciones necesarias, quedando a cargo del mismo todos los gastos que ello ocasione.

Al ejecutarse las cubiertas, cada una en su totalidad, se deberán realizar las pruebas de estanqueidad correspondientes a la impermeabilización de la misma y del sistema de desagües; y deberán ser aprobadas por la Dirección de obra.

La inspección de la instalación se realizará de la siguiente manera, se tapara todos los extremos inferiores de la cañería con un tapón hermético; se llenaran los embudos verticales y las columnas de descarga con agua hasta un nivel de presión de 1 m sobre la cubierta terminada; se dejará la cañería llena por un lapso de 48 hs continuas; al final de las mismas, se observará si el nivel de agua se mantiene, caso contrario se ubicarán la o las pérdidas sin derecho a reclamo, y se repetirá la prueba tantas veces como sea necesario.

La instalación será sometida a la prueba hidráulica por tirones, es decir, entre cámaras. Todas las cañerías de la instalación, deberán quedar correctamente tapadas o bien firmemente aseguradas mediante grampas, bridas u otro tipo de anclaje, cuidando en todos los casos evitar o absorber de manera eficiente las dilataciones, vibraciones y todo tipo de movimiento o deformación que pudiera sufrir la instalación. La Contratista es el único responsable por pérdidas, roturas, sustracciones, que por cualquier circunstancia se produzcan en la obra o con los materiales acopiados.

Cualquier elemento que resultase defectuoso, será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el Contratista, sin cargo alguno hasta que la Dirección de Obra lo apruebe.

Una vez finalizados los trabajos, la Dirección de Obra o su representante autorizado efectuarán las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajuste a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias.

Estas pruebas serán realizadas ante los técnicos o personal que se designe, con

instrumental y personal que deberá proveer el Contratista.

Especificaciones de marcas: Si las Especificaciones estipulan una marca o similar, equivalente o cualquier palabra que exprese lo mismo, el Contratista basará su cotización en la marca o tipo que figura en las Especificaciones. Todas las marcas indicadas en las especificaciones técnicas particulares, son solamente a título comparativo de calidad y tipo.

Los planos indican en forma esquemática la posición de los elementos componentes de la instalación. La ubicación final de los mismos puede sufrir variaciones y será definitivamente establecida en el proyecto ejecutivo, respetando las indicaciones de la Dirección de obra.

La obra comprende la provisión y ejecución de los siguientes ítems:

- Instalación Pluvial
- Instalación Cloacal
- Artefactos sanitarios, griferías y accesorios.
- Instalación Agua Fría y Agua Caliente.
- Instalación completa del sistema de tanque de reserva y bombeo.

Instalación Pluvial.

Instalación Pluvial Completa, incluye accesorios:

Comprende todos los trabajos indicados en la documentación gráfica y en estas especificaciones técnicas particulares. Serán los necesarios para la ejecución de todos los desagües pluviales, la canalización y encauce de las aguas hacia la calzada, albañales y reservorios proyectados en un todo de acuerdo a los planos de proyecto correspondientes, las especificaciones del presente pliego, las indicaciones que imparta al respecto la Dirección de Obra y los entes que regulan las colectoras de los mismos.

Todas las cañerías y accesorios a la vista, en tramos horizontales o verticales serán de polipropileno copolímero mineralizado de alta densidad tipo Acustik de color negro. Todas las cañerías y accesorios enterrados o empotrados, serán de Polipropileno Sanitario y PVC, de características anteriormente descritas, con las secciones y ubicaciones indicadas en planos, sujetas a verificación de la Contratista. Los que superen los 160mm de diámetro de sección, serán PVC.

Los embudos de la instalación serán de acero galvanizado y polipropileno según la cubierta aprobados por O.S.N. y fabricados según normas IRAM.

Para la conexión entre embudos de acero galvanizado y caños de lluvia de polipropileno se usará la transición de indicada por el fabricante (caño de polipropileno + oring).

Los embudos verticales en cubierta y albañales llevarán una rejilla cónica antihojas del mismo material y se deberá presentar una muestra para ser aprobada por la Dirección antes de su colocación en obra.

Los caños de bajada pluvial descargarán a cámaras impermeables, tal como se indica en los planos correspondientes. Las cañerías enterradas serán colocadas siguiendo las pendientes reglamentarias, calzándose en forma conveniente sobre una cama de arena humedecida de 5 cm de espesor.

Para cañerías, albañales y/o caños de lluvia, etc.; antes de llegar a pileta de piso, boca de acceso, etc. se probará llenándolas de agua hasta nivel de piso, procediendo a verificar alguna fuga. Si hubiere una o más fugas, la Contratista deberá subsanar dichas fallas. Se procederá a verificar las pendientes de las cañerías mínimas y máximas dadas por proyecto.

Albañales: se dimensionarán de acuerdo a los caudales que recojan, estarán debidamente impermeabilizados y con su correspondiente reja de protección. La pendiente mínima nunca será inferior a 5 mm por metro.

Se ejecutarán con hormigón H21, con carpeta impermeable de 15 mm de espesor. El marco de apoyo de la reja del albañal se ejecutará con perfiles ángulo de alas iguales de 1 ½ x 1/8" de espesor, pintados según se indica en el ítem 31 Pintura con pintura Poliuretánica E-Poxi. La reja de protección será prefabricada de metal electrosoldado tipo "Technos" Grip Locked o similar 4040 38x3 mm. No podrán existir desniveles, dientes, falsas escuadras y siempre respetarán el nivel de piso terminado indicado en los planos de arquitectura o los niveles indicados por la Dirección de obra.

Bocas de Desagüe: Comprende todos los trabajos indicados en plano y en estas especificaciones técnicas particulares.

Las bocas de desagües de lluvias tapadas serán de mampostería de ladrillos comunes, revocadas con impermeable, con marco de hierro ángulo pintado según el ítem 31 Pintura con pintura Poliuretánica E-Poxi, de color a acordar con la Dirección de Obra.

Llevarán tapas de rejillas tipo technos: El marco llevará soldadas sus correspondientes bisagras a las cuales se abulonarán rejillas de abrir tipo Technos galvanizadas lisas 4040, con barras principales 32 x 3 mm y barras de cruce 15 x 2 mm.

Todos los trabajos referidos a estas bocas de desagüe deberán estar aprobados por la Dirección de obra.

Instalación Cloacal.

Instalación Cloacal Completa, incluye accesorios:

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y las especificaciones técnicas particulares. Las instalaciones responderán en general al diseño del sistema "americano".

Los tendidos de las cañerías, piezas especiales, cámaras de Inspección, pozo de bombeo cloacal, y las futuras conexiones pertinentes, que integren las redes cloacales, se ajustarán a los tipos de material, diámetro, recorridos y cotas señaladas en la documentación gráfica y las especificaciones técnicas particulares.

Las cañerías enterradas serán colocadas siguiendo las pendientes reglamentarias, calzándose en forma conveniente sobre una cama de arena humedecida y compactada de 10 cm de espesor y cubiertos con una capa de arena humedecida de 5 cm de espesor.

Las cañerías, conexiones y accesorios, serán realizadas en polipropileno (PP) sanitario diámetro 160, 110, 63, 50 y 40 mm, espesores variables de acuerdo al diámetro, tipo "DURATOP", línea de color marrón o similar. En los casos donde la cañería este a la vista, será de serán polipropileno copolímero mineralizado de alta densidad tipo Acustik de color negro

Las cañerías entre Cámaras de inspección serán de PVC diámetro 200.

Los cambios de dirección en la cañería se realizarán exclusivamente con accesorios provistos a tal fin, estando prohibido doblar los caños o fabricar empalmes hembras en los mismos usando calor. Los cortes de caños deberán ser limados a fin de quitar las rebabas y asperezas que dificulten el buen funcionamiento de los empalmes.

Todas la cañerías externas como montantes o distribuciones que inevitablemente deban quedar vistas tendrán soportes o grapas, fijas y deslizantes según expresas instrucciones de la casa fabricante. En todos los casos las grampas serán de acero galvanizado.

Todos los caños de descarga y ventilación rematarán en las azoteas a la altura reglamentaria, además de cumplir con las exigencias reglamentarias, se someterá a la consideración de la Dirección de Obra el remate de los mismos.

La conexión de inodoros a la descarga cloacal, se hará por medio de porta bridas de PVC y bridas de goma. Los inodoros, se fijarán al piso con bulones de bronce con arandela metálica y de neopreno. La junta entre el artefacto y el piso como también entre los lavatorios y cerámicos, será rellenada con cemento blanco y emprolijada con cuidado. El control de cañerías de inodoros comunes será practicado cuando estén colocadas con sus ramales completos y en descubierto, con el sifón y la palangana.

Las bocas de acceso, rejillas de piso y piletas de patio, que no estén específicamente indicado, tendrán fondo reforzado y los marcos y rejillas serán de bronce cromado de 15x15 cm o más según cálculo.

Las cámaras de inspección llevarán anillo superior prefabricado de cemento con contratapa y tapa para recibir pisos que correspondan, según planos o lo que indique al respecto la Dirección de Obra. Tendrán 2 bulones de bronce pasantes en tapa y contratapa para retirarlas en caso de Inspección.

Se deberán contemplar los desagües de los equipos de acondicionamiento a la instalación de desagües, siguiendo indicaciones de planos y de la Dirección de obra.

La inspección de la instalación cloacal se realizará del mismo modo tal como se describe en el apartado inspección y pruebas del presente ítem 21 Instalaciones sanitarias.

El destino de los efluentes cloacales desde la última cámara de inspección será según el proyecto general Air a partir de las factibilidades de ASSA.

Artefactos sanitarios, griferías y accesorios:

Comprende la provisión y colocación de artefactos, griferías y accesorios en baños, offices y depósitos de limpieza.

Box Individuales:

- Inodoro suspendido tipo Roca, Línea THE GAP
- Tapa y asiento de inodoro corto.
- Válvula de descarga electrónica para inodoros.
- Dispenser de papel higiénico de acero inoxidable tipo Bobrick modelo B-2888
- Cesto de residuos de acero inoxidable tipo Bobrick modelo B-254
- Percha de acero inoxidable tipo Bobrick modelo B-682

Box para discapacitados:

- Inodoro suspendido tipo Roca, Línea THE GAP

- Tapa y asiento de inodoro corto.
- Válvula de descarga electrónica para inodoros.
- Dispenser de papel higiénico de acero inoxidable tipo Bobrick modelo B-2888
- Cesto de residuos de acero inoxidable tipo Bobrick modelo B-254
- Percha de acero inoxidable tipo Bobrick modelo B-682
- Barral rebatible de acero inoxidable tipo Bobrick modelo B-4998
- Barral fijo recto de acero inoxidable tipo Bobrick modelo B-6806
- Lavatorio suspendido con perforación para grifería monocomando tipo Roca – Línea Hall de 550x450
- Grifería de mesada tipo Sloan – Modelo SF2200
- Válvula de descarga electrónica para grifería.
- Espejo de acero inoxidable tipo Bobrick modelo B-293
- Dispenser de jabón líquido de acero inoxidable tipo Bobrick modelo B-2012
- Dispenser de toallas de papel de acero inoxidable tipo Bobrick modelo B-270

Mingitorios:

- Mingitorio de porcelana con entrada de agua superior tipo Roca, Línea APOLLO
- Válvula electrónica para mingitorios

Lavatorios:

- Bacha bajo encimera tipo Roca, foro diam. 40
- Grifería de mesada tipo Sloan - Modelo SF2200
- Válvula electrónica para grifería
- Desagüe de acero inoxidable
- Dosificador de jabón líquido de mesada tipo FV
- Secamanos tipo Tecint, Línea PerfectiDRI G
- Dispenser de toallas de papel con cespillo de acero inoxidable empotrado en pared tipo Bobrick modelo B-3944

Depósitos de Limpieza:

- Pileta de limpieza sin fregadero tipo Ferrum Modelo PLH
- Grifería de pared tipo FV Modelo ALLEGRO

Baños privados - Oficinas:

- Inodoro largo de pie de porcelana tipo Roca, Línea THE GAP altura confort
- Tapa y asiento de inodoro
- Válvula de descarga electrónica para inodoros.
- Dispenser de papel higiénico de acero inoxidable tipo Bobrick modelo B-2888
- Cesto de residuos de acero inoxidable tipo Bobrick modelo B-270
- Percha de acero inoxidable tipo Bobrick modelo B-682
- Lavatorio suspendido con perforación para grifería monocomando tipo Roca – Línea Hall de 550x450
- Grifería de mesada tipo Sloan – Modelo SF2200
- Válvula electrónica para grifería.
- Espejo de acero inoxidable tipo Bobrick modelo B-165 24x36"

- Dispenser de jabón líquido de acero inoxidable tipo Bobrick modelo B-2012
- Dispenser de toallas de papel de acero inoxidable tipo Bobrick modelo B-2620

Office:

- Bacha de acero inoxidable rectangular 40x50x26 cm tipo Johnson Modelo G50 pegada bajo mesada.
- Grifería juego monocomando para mesada de cocina con piso móvil tipo FV Modelo B3 Flow

Baños de niños:

- Inodoro para niños tipo Ferrum
- Tapa y asiento de inodoro de niños
- Válvula de descarga electrónica para inodoros.
- Dispenser de papel higiénico de acero inoxidable tipo Bobrick modelo B-2888
- Cesto de residuos de acero inoxidable tipo Bobrick modelo B-270
- Percha de acero inoxidable tipo Bobrick modelo B-682
- Bacha bajo encimera tipo Roca – Foro diam.40
- Grifería de mesada tipo Sloan – Modelo SF2200
- Válvula electrónica para grifería.
- Desagüe de acero inoxidable
- Dosificador de jabón líquido de mesada tipo FV
- Dispenser de toallas de papel de acero inoxidable tipo Bobrick modelo B-2620

Robotización sanitaria:

Todos los artefactos sanitarios estarán compuestos por sensores y válvulas solenoides, que permite la automatización inteligente de canillas, mingitorio, inodoro y duchas en sanitarios de uso público. A cada uno de los artefactos sanitarios le corresponde un kit específico de robotización.

• Kits electrónicos antivandalismo y antisabotaje para robotizar instalaciones sanitarias de uso público:

Mingitorios:

Válvula y sensor para robotizar batería de 3 mingitorios.

El sistema se compone de:

1. Sensor ajustable que se instala en el techo, asociado a una plaqueta electrónica, alimentada con 220 Vca, con un transformador que envía 12 Vcc a la válvula solenoide.
 2. Válvula solenoide Normal Cerrada, de 1/2" de bronce, filtro y registro lineal que trabaja con 1k de presión de agua o más; la bobina tendrá "protección IP 65" y certificación UL; la válvula tendrá un diafragma de neoprene y asiento de acero inoxidable.
 3. Marco y puerta de acero inoxidable de 15x20 cm.
-

El sensor se instalará en el techo, frente a los mingitorios a robotizar, a 40 cm de la pared; la válvula se instalará en un nicho húmedo, donde estará conectada a la red hidráulica y desde donde se alimentarán los mingitorios; el nicho se cerrará con el marco y la tapa de acero.

La apertura de la válvula se produce cuando un usuario se presenta ante los mingitorios, debajo del sensor.

La plaqueta del sensor estará en condiciones técnicas de ser conectada a una red de corrientes bajas.

La descarga será de 12 segundos. Para homogeneizar el consumo a un valor predeterminado, que contemple las diferencias de presión de la columna de agua en cada punto de uso, el caudal se controlará mediante el registro lineal de la válvula, que regula el caudal por la acción de un vástago interno que incide sobre una válvula de retención.

El consumo se podrá limitar a 0.21 gpm (equivalente a 0,79 lpm), o sea a un consumo total de 0,04 galones por ciclo ó 0,15 l. El producto debe ser industria argentina y la garantía debe ser de por vida.

Inodoros:

Válvula y sensor para robotizar inodoros.

El sistema se compone de:

1. Sensor orientable y sensor de contacto, asociado a una plaqueta electrónica (con alimentación en 220 Vca y señal eléctrica a la válvula de 12 Vcc), con tapa de acero inoxidable.
2. Válvula solenoide de 1", de bronce, que trabaje con 1k de presión de agua o más; la bobina tendrá "protección IP 65" y certificación UL; la válvula tendrá un diafragma de neoprene y asiento de acero inoxidable; la solenoide será normal cerrada y tendrá asociada una válvula esférica.
3. Tapa y marco de acero inoxidable de 15x20cm para cubrir el nicho húmedo donde se instalará la válvula.
4. Válvula esférica

El sensor se instalará en el eje del inodoro a robotizar, por encima de la tapa abierta del inodoro; la válvula se conectará a la cañería hidráulica y al inodoro, según las reglas del arte.

La apertura completa de la válvula se producirá cuando un usuario, luego de haber estado presente delante del sensor al menos 4 segundos, se aleje del área de sensado. Si el usuario rozara el sensor de contacto, se producirá media descarga.

La plaqueta del sensor estará en condiciones técnicas de ser conectada a una red de corrientes bajas.

Para homogeneizar el consumo a un valor predeterminado, que contemple las diferencias de presión de la columna de agua en cada punto de uso, el caudal se controlará mediante válvula esférica asociada al sensor. De esa forma el sistema podrá generar descargas de 6 y de 3 litros.

El producto debe ser industria argentina y la garantía debe ser de por vida.

Provisión y distribución de agua fría y caliente.

Instalación Cloacal Completa, incluye accesorios:

Las cañerías de distribución de aguas sanitarias serán de polipropileno ACQUA SYSTEM, termofusión, serie PN20 en todos los casos. Las llaves de paso ubicadas en los locales serán con cabezal de bronce ACQUA SYSTEM.

Para conectar a la grifería se usarán accesorios de polipropileno con roscas metálicas donde fijar los flexibles o colillas que serán de nylon con terminales de bronce cromado, de ½ pulgada.

Estará a cargo del contratista la verificación del cálculo de las instalaciones, dimensionamiento de los diámetros y tanques según consumos y se entiende que toda diferencia en cuanto a la apreciación de la empresa con respecto a lo indicado en los planos se encuentra comprendida dentro del precio cotizado, cualquier sugerencia será comunicada con tiempo a la Dirección de obra para que esta evalúe y decida los pasos a seguir.

El contratista deberá elevar a la Dirección de obra a la terminación de la obra, detalles de todos los colectores, llaves, equipos, etc en escala 1:20, además marcará todas las llaves de uso general para su correcta identificación.

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deban efectuarse, el Contratista deberá practicar en cualquier momento esas mismas inspecciones y pruebas, u otras que la Dirección de Obra estime conveniente aún en los casos que se hubieran realizado con anterioridad, estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones. Las cañerías de agua fría y caliente en general se mantendrán cargadas a presión de 15 Kg./cm², controladas con los aparatos de medición correspondientes durante 3 días continuados como mínimo antes de taparlas. En lo posible y si las circunstancias de obra lo permiten, las cañerías de agua caliente serán sometidas a pruebas de funcionamiento a la temperatura de trabajo.

Están incluidas en este ítem las correspondientes llaves de paso y accesorios.

El Contratista deberá preparar un tablero conteniendo todos los elementos a emplearse. Los elementos cuya naturaleza y dimensión no permitan ser incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte. En los casos que no sea posible y siempre que la Dirección de obra lo estime conveniente, se describirán en memorias acompañadas de folletos y prospectos ilustrativos. Todos los materiales serán del tipo aprobados por Obras Sanitarias de la Nación

Instalación Completa del tanque de reserva:

Tanques de reserva 55 m³ de hormigón:

Comprende la ejecución de los tanques de reserva de hormigón de 55000 litros cada uno. En este ítem están incluidos los accesorios, el colector de acero inoxidable con sus correspondientes llaves de paso y caños, el flotador y las ventilaciones.

Bombas presurizadoras distribución de agua – Incluye tablero eléctrico:

Se proveerán y colocarán los equipos presurizadores. El ítem comprende también la provisión y colocación del tablero eléctrico, tanques hidroneumáticos de 150 litros, manómetros de acero inoxidable, válvulas de corte y válvulas de retención, válvulas de seguridad, llaves de paso, colector de impulsión HB de 3" (incluye accesorios) y los presostatos.

Cantidad: 4 equipos

Cada equipo:
Caudal: 112 m³/h
Presión: 42 m.c.a. Caudal de trabajo: 120m³/h 1x11kw
Marca: Pedrolo.
Modelo: CB2-5-50/200 C
Ø Impulsión: 125 mínimo
Ø Aspiración: 100 mínimo

Los colectores del tanque de reserva y el grupo de bombeo serán de acero inoxidable ASTM 312, soldados con soldadura TIG con respaldo de ARGON o electrodo 308 L o superior, de las medidas indicadas en planos, llevara 2 exclusas para limpieza de 3" (una para cada compartimento) y válvulas mariposas de bloque. La cañería hacia el grupo de bombeo en E.T. y de la posterior distribución de la red hídrica serán de tubos de acero sin costura, ASTM A53, extremos lisos tipo Schedule 40, marca SIDERCA/TENARIS o equivalente y llevarán una válvula mariposa para comando (apertura/cierre) a la salida de cada colector de igual sección del colector que la contiene.

Los equipos presurizadores se ajustarán al proyecto ejecutivo a realizar por la empresa.

Forma de certificación: Se medirá y certificará, por porcentajes de avance físico, correspondientes del presente ítem, según dimensiones y cotas requeridas en los proyectos ejecutivos, aprobados por la Dirección.

ARTÍCULO 22: ITEM 22 – INSTALACION DE GAS

SUB-INDICE:

Generalidades.

Forma de certificación.

Generalidades:

Los planos y pliego de especificaciones indican la alimentación de gas natural a los artefactos con el consumo de cada uno de ellos. Se ejecutará el tendido parcial de la red reglamentaria con la inspección ocular que la acredite como tal, según los planos y las indicaciones de la Dirección de Obra.

Cañerías y accesorios: Los caños a instalarse serán de acuerdo a la reglamentación vigente de Litoral Gas. Las uniones de las cañerías y sus accesorios serán del tipo cónico, con filetes bien tallados, sin desgarraduras y se cubrirán posteriormente con una capa protectora compuesta de litargirio y glicerina o similares. Las cañerías embutidas en las paredes, deberán correr a un nivel superior al del piso, asegurándolas con grampas o abrazaderas. Las cañerías que deban ir bajo tierra, se colocarán como mínimo a una profundidad de 30 cm y descansarán sobre el terreno simple cuando la consistencia del mismo lo permita, en caso contrario deberán apoyarse sobre una base de ladrillos comunes, bien asentados en todo su recorrido o en su defecto sobre pilares a una distancia no mayor de 50 cm.

Los caños que por necesidad deban ir subterráneos en el interior del edificio, se colocarán en el contrapiso con la protección reglamentaria. Se tendrá especial cuidado de que las cañerías sean de tramos rectos no debiendo curvarlas.

La instalación se completará con las piezas necesarias de empalme; uniones, codos, curvas, tees, tapones, etc., de bordes reforzados. Las cañerías subterráneas irán protegidas con epoxi y polyguard o similar aprobada por Litoral Gas.

En la alimentación de cada artefacto se colocará una llave de paso que ser de bronce cromado aprobada, tendrá cierre para 1/4 de vuelta y su hermeticidad estar asegurada con una empaquetadura adecuada mediante un prensa estopa a resorte.

En los artefactos, después de la llave de paso se colocará una unión doble de asiento cónico, que permita desvincularse de la cañería de alimentación.

Pruebas. El Contratista presentará a la Dirección, el o los comprobantes que otorgue Litoral Gas, como constancia de que la instalación a sido ejecutada dentro de las exigencias de la reglamentación en vigencia. Se harán las pruebas con aire a presión de 1,5 atm. durante un tiempo prudencial, no menos de 15 minutos, no debiendo variar la indicación del anemómetro. Durante la prueba se cerrarán los grifos de los artefactos, debiendo responder a todo lo especificado.

Garantía: El contratista será responsable de cualquier deterioro producido por la mala calidad de los materiales empleados, por el tiempo que medie la recepción provisoria y la definitiva. Deberá durante ese lapso, cambiar toda pieza y accesorios, que hubieran resultado defectuosos.

El contratista deberá realizar el proyecto ejecutivo teniendo en cuenta la siguiente documentación:

Planos correspondientes, adjuntos en el presente pliego y anteproyecto de Litoral GAS S.A. Nº P/RO/99/157

Plano de Litoral Gas S.A., N° 1620-04 Cámara tipo para válvula de bloqueo de ramal y gasoducto con dos venteos.

Plano de Litoral Gas S.A., N° 1630-01 Señal de peligro para cámaras y cruces especiales.

Norma API 1104.

Normas Argentinas mínimas de seguridad para el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías, editadas por el ENARGAS (N.A.G. 100).

Norma G.E. N-100 de Litoral Gas S.A. y Guía Técnica Complementaria.

Norma G.E.N. 1-105 de Litoral Gas S.A. - Bases para la calificación de soldadores y operadores de soldadura por arco eléctrico y especificaciones de procedimiento.

Norma G.E.N. 1-108 Litoral Gas S.A. última revisión. Revestimiento anticorrosivo de cañerías en operación normal.

Norma G.E.N. 1-109 para almacenamiento de caños de acero revestidos y sin revestir.

Norma G.E.N. 1-110 - Reglamentaciones sobre higiene y seguridad en el trabajo para las instalaciones de revestimiento anticorrosivo en cañerías de acero.

Norma G.E.N. 1-113.

Norma SSPC-SP-67 T (Disposición Interna 2.297).

Código ASME, en lo que competa de aplicar.

Disposiciones y Normas mínimas para la ejecución de instalaciones domiciliarias de gas - Edición 1.982 y sus actualizaciones.

Normas señaladas en B de las Bases Generales.

Planilla de distancias mínimas de seguridad D.I. 2.172/83.

Norma G.E.N. 120 Disposiciones para la construcción en polietileno de Redes de Distribución de Gas Natural - Año 1.985 y sus actualizaciones o correcciones.

Norma G.E.N. 1-107 Especificaciones para caños, tubos y accesorios termoplásticos para conducción de gas a presión.

Plano EP/RG N° 15.085 Estación reductora de presión tipo paquete aérea.

Plano OCME N° 11.038 Estaciones reductoras de presión aérea.

Plano IG RG 10.073 Servicio domiciliario integral de PE.

Plano SGC/AM/ING 5.001 Servicio domiciliario integral de PE.

Especificación para efectuar soldaduras de aceros al carbono y de baja aleación en ambientes con alto porcentaje de humedad o niebla.

Norma LG/007/93 - Rev. 1 Cañerías de acero s/ Especificación Técnica.

Norma LG/009/94 Válvulas Esféricas Extremos p/soldar hasta diám. 4".

Norma LG/010/94 Válvulas Esféricas Extremos p/soldar hasta diám. 4" a 12".

Norma LG/011/94 - Rev. 1 Válvulas Esféricas Extremos Bridados diám. hasta 4".

Norma LG/012/94 Válvulas Esféricas Extremos Bridados diám. mayor a 4" a 12".

Norma LG/013/94 - Rev. 1 Accesorios para soldar Tipo Williams.

Listado General de Normas para Ramales y Plantas de Regulación.

Norma LG/014/95 Uniones de cañerías de polietileno.

Norma LG/015/95 Requisitos generales de protección anticorrosiva para nuevos gasoductos.

Norma LG/016/95 - Rev. 3 Reguladores de presión hasta 4 bar.

Norma LG/017/95 Accesorios de acero con extremos para roscar o soldar.

Norma LG/018/95 - Rev. 1 Bridas de acero para cañerías.

Norma LG/019/95 Te de derivación autoperforante para soldar a redes de acero con

transición acero - PE de 3/4" - 25 mm según GE-Nº 1-132.

Norma LG/020/95 Ejecución de servicios durante el tendido de cañerías de media presión.

Norma LG/021/95 Revestimiento anticorrosivo de uniones soldadas en gasoductos.

Norma LG/022/95 Revestimiento anticorrosivo para configuraciones irregulares en gasoductos.

Norma LG/023/95 - Rev. 1 Accesorios de polietileno para uniones por electrofusión autoregulables.

Norma LG/024/95 Espárragos y tuercas de acero.

Norma LG/027/95 - Rev. 1 Junta de interconexión de uniones bridadas.

Norma LG/028/96 Válvula esférica con extremos roscados diám. hasta 2".

Norma LG/029/96 Niple de Acero al Carbono sin costura con extremos roscados.

Norma LG/030/96 Junta Aislante Monolítica.

Norma LG/031/96 Electrodo revestidos para soldadura manual.

Norma LG/032/96 Filtros para Medidores Rotativos en Servicios Comerciales.

Norma LG/034/96 Separador de Polvo para Gas Natural.

Norma LG/035/96 Separador de Polvo y Líquido para gas natural.

Norma LG/036/96 Válvulas Esféricas de servicio para media presión.

Todos los materiales a utilizar en la obra serán aprobados por Litoral Gas S.A.

Toda Norma vigente o indicación emitida por Orden de Servicio de Litoral Gas S.A. referente a los sistemas de soldadura de la cañería a utilizar. En tal sentido el Contratista deberá acatar los procedimientos establecidos por Norma o las indicaciones impartidas por orden de servicio por la Dirección de Obra y Litoral Gas S.A., sin por ello tener derecho a reclamo alguno sobre el particular.

Toda Norma vigente o indicación emitida por Orden de Servicio por las inspecciones de Litoral Gas S.A. y de la Dirección de Obra, referente a señalización, cartelería, encajonamiento de tierra o cualquier otro recaudo atinente a la seguridad de la obra.

Calidad de los materiales.

Los materiales a incorporar a la obra deberán ser aprobados previamente por las Inspecciones Municipal y de Litoral Gas S.A., o a través de los organismos específicos a los que se derive tal requisito. La Dirección rechazará, a su exclusivo juicio, todos aquellos que no reúnan las condiciones técnicas necesarias y/o no se ajusten a las especificaciones y normas o al proyecto constructivo.

El Contratista proveerá todas las informaciones y documentación que permita verificar el cumplimiento de las normas correspondientes.

Previo al ingreso de los materiales en obra el Contratista y la Dirección coordinarán la programación de los controles y ensayos a realizar en los mismos.

En forma general los controles serán los siguientes: Inspección visual, control dimensional, extracción de muestras, ensayos físico químicos - tracción, dureza, impacto, mecanografía, viscosidad, niebla salina, resistividad y rigidez dieléctrica - pruebas hidráulicas y/o neumáticas, pruebas de funcionamiento, ensayos no destructivos, ensayos eléctricos, como así también cualquier otro tipo de ensayo, prueba o verificación que requieran las inspecciones de Litoral Gas S.A. y de la Dirección de Obra para garantizar la correcta construcción y funcionamiento de la obra

encomendada.

Los costos que demanden la realización de las verificaciones precedentemente enunciadas correrán por exclusiva cuenta del Contratista y no recibirán pago directo alguno, debiendo ajustarse estrictamente a las indicaciones emanadas de las inspecciones de Litoral Gas S.A. y de la Dirección de Obra, debiendo someterse a verificación elementos tales como cañerías, válvulas, servicios, tuercas, espárragos, piezas, piezas especiales, accesorios tipo Williams, monturas o cualquier otro elemento integrante de la obra. Previo a los ensayos de verificación, el Contratista deberá realizar por su cuenta y a su cargo todos los ensayos que correspondan para determinar que los materiales se ajustan a las especificaciones y normas respectivas.

La Dirección de Obra exigirá la presentación de los correspondientes informes y/o protocolos de ensayo, los que deberán estar rubricados por un responsable de la firma, o por un profesional legalmente habilitado, si son de terceros.

La aprobación por parte de la Dirección de Obra, de los materiales provistos por el Contratista, no exime al mismo de la responsabilidad por los vicios ocultos que dichos elementos pudieran manifestar posteriormente.

Equipos.

Los equipos que deba proveer el Contratista serán aprobados previamente por la Dirección de la obra. Se rechazarán todos aquellos que, a exclusivo juicio de la misma, no reúnan los requisitos mínimos de operación o seguridad. La aprobación por parte de la Dirección de los equipos, no exime al Contratista de su responsabilidad por vicios ocultos que dichos elementos pudieran presentar.

Inicio de la obra.

Las condiciones exigidas para dar inicio a la obra serán las siguientes:

- a) Presentar los proyectos constructivos y memorias de cálculo de la cámara de regulación y medición y de la red interna de distribución aprobados por Litoral Gas S.A.
- b) Disponer de todos los materiales de consumo, lubricantes, combustibles, etc., que se utilizarán durante la realización de los trabajos.
- c) Disponer de todos los materiales necesarios para las construcciones auxiliares requeridas en el obrador.
- d) Disponer de todas las máquinas y equipos en condiciones de operación, herramientas en general y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos.
- e) Proveer todo el personal de dirección y construcción, mano de obra especializada y común.
- f) Contar con los seguros correspondientes para la Dirección de obra y el personal de la contratista.

Construcción.

En un todo de acuerdo con lo especificado en este Pliego, el Contratista ejecutará en el plazo contractual, el tendido y la habilitación de la totalidad de la obra licitada, reponiendo veredas, calzadas o cualquier otro elemento removido en cantidad y calidad requerida.

A título ilustrativo y con el único objetivo de orientar al Oferente para una mejor presentación de las propuestas, y sin que esto determine ningún tipo de limitación respecto a la responsabilidad que asume el Contratista de realizar todos los trabajos necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones, se señala la siguiente secuencia:

Provisión, carga, transporte, descarga, acondicionamiento en depósito de los materiales necesarios para la ejecución de la obra.

Adopción de las medidas de seguridad para custodia y protección de los materiales.

Instalación de depósitos provisorios.

Protección anticorrosiva de los materiales.

Confección y presentación para su aprobación por parte de la Dirección, de los proyectos constructivos y memorias de cálculos correspondientes.

Rotura de veredas y/o calzadas.

Construcción de la obra civil correspondiente a la cámara de regulación y medición.

Construcción de la obra mecánica correspondiente a la cámara de regulación y medición.

Apertura de zanjas.

Cruces de calle por túnel, perforación a mecha o cielo abierto.

Construcción del ramal de alimentación.

Tendido, tapado y pruebas de los conductos construidos.

Prueba de la cámara de regulación y medición.

Empalme entre los conductos existentes y los conductos construidos.

Restitución a su condición original de todas las instalaciones dañadas por las obras.

Reposición de veredas, calzadas y/o compactación y nivelación del suelo removido.

Traslado de todos los materiales sobrantes y/o recuperados.

Confección y presentación para su aprobación de los planos conforme a obra, conjuntamente con la solicitud de Recepción Provisoria.

Aspectos constructivos.

Montaje y construcción: El Contratista tendrá a su cargo todas las operaciones y trabajos necesarios para la materialización de la obra encomendada, debiendo disponer de locales adecuados para el almacenaje de todos aquellos materiales que requieran ser depositados bajo techo.

Zanjeo: En la ejecución del zanjeo se tendrán en cuenta las siguientes pautas:

En pozos o excavaciones que puedan sufrir desmoronamientos se dispondrá de entubaciones adecuadas.

Colocación de un manto de suelo fino -tamizado- bajo la cañería.

Encajonamiento de la totalidad del suelo excavado.

La rotura de otros servicios que se produzcan durante la ejecución de la obra, deberán ser reparados en forma inmediata por el Contratista, no considerándose dichas tareas como adicionales de obra.

La profundidad de la zanja que alojará la cañería correspondiente al ramal de alimentación estará referida al nivel del umbral mas bajo de cada cuadra por donde discurra la cañería, garantizando una tapada mínima de 2,00 m. al lomo del caño con respecto al nivel del umbral previamente descripto.

Los zanjeos serán programados de modo tal que no excedan en más de 200 m. al tendido de la cañería, no se permitirá la permanencia de zanjas abiertas durante los fines de semana.

Los cruces de calles deberán ejecutarse en su totalidad en un plazo máximo de 48 Hs., no podrán iniciarse en vísperas de feriados ni de fines de semana, en todos los casos deberá encajonarse la totalidad de la tierra removida, señalizarse y balizarse a conformidad de la Inspección.

Apertura y cierre de pavimentos: Todos los trabajos involucrados en el presente apartado, desde la demolición de la capa de rodamiento hasta la ejecución de los trabajos de restitución de la misma deberán contar en todas sus etapas con la aprobación correspondiente de la Dirección de Obra, por lo tanto regirán para estos trabajos las disposiciones existentes en el momento de su ejecución.. La reposición de la capa de rodamiento removida se ejecutará en el mismo espesor de la carpeta existente.

Protección mecánica: En correspondencia con la entrada de vehículos pesados, deberá construirse en la zona de vereda, una loseta de protección de Hº Aº. El diseño, memoria y cálculo deberá ser sometida a aprobación de la Inspección.

Señalizaciones: A los efectos de garantizar la seguridad de las personas ajenas a la obra, la Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de cartelera de advertencia, tarimas, pasarelas, cajones y demás elementos que requieran la Dirección de Obra y de Litoral Gas S.A.

Soldaduras y fusiones.

Se ajustarán según corresponda a las normas: API 1104/Ed. 1994, G.E.N. 1-105 y Código ASME Secciones VIII y IX o cualquier otra Norma o Resolución emanada por Litoral Gas S.A. o el ENARGAS referente a sistemas de fusión o soldadura al momento de inicio de la obra. Previamente a la iniciación de los trabajos el Contratista presentará a la Inspección los procedimientos de soldadura para su calificación (Norma GEN 1-105). Para la ejecución de los trabajos la firma deberá contar con soldadores y fusionistas matriculados y habilitados de acuerdo a las normas de Litoral Gas S.A. corriendo por parte del Contratista los costos de evaluación y habilitación del soldador o fusionista. El Contratista deberá adoptar los sistemas de fusión o soldadura que determine la Inspección de Litoral Gas S.A. de acuerdo a las normas vigentes al momento del inicio de la obra. Para las pruebas se deberá seguir las indicaciones que estén en vigencia en la ciudad; y la Norma GEN - 100.

Ramal de alimentación.

Incluye la totalidad de materiales, mano de obra y equipos necesarios. Asimismo se considerará incluida y no recibirá pago directo la realización de la prueba de hermeticidad y envío de corriente como así también la totalidad de las pruebas y verificaciones que requieran tanto el Comitente como Litoral Gas S.A. para otorgar la aprobación de la cañería. Para la construcción de esta cañería se respetará el proyecto de Litoral Gas S.A. y todo lo indicado por la Dirección. El gasoducto existente es de 20 bar, diam. 3" según indicado oportunamente por la empresa Litoral Gas S.A.

Empalmes a gasoducto existente.

Estará a cargo del Contratista la totalidad de los trabajos correspondientes a los empalmes de las cañerías construidas a los conductos existentes, como así también el soldado o fusonado de los casquetes necesarios. De las tareas precedentemente descriptas el Contratista realizará en forma directa todas aquellas para las cuales sea habilitado por Litoral Gas S.A., corriendo por cuenta del Contratista todos los gastos que demanden aquellos trabajos que obligatoriamente deban ser ejecutados por Litoral Gas S.A.. En todos los casos el Contratista deberá proveer la totalidad de las piezas de empalme, monturas, casquetes, válvulas de bloqueo, válvulas de venteo, válvulas de sacrificio, bridas, espárragos, tuercas, juntas, juntas monolíticas, juntas dieléctricas, ánodos, cajas de medición permanente, tomas de presión, niples y todos aquellos materiales consumibles, piezas o cualquier otro elemento como así también la totalidad de los equipos y el personal necesarios para la ejecución ininterrumpida de la totalidad de los trabajos encomendados. Estos trabajos se consideraran finalizados y serán certificados solo cuando se haya concluido con el cierre definitivo de la totalidad de las calzadas, veredas o cualquier otra superficie afectada por la obra.

Protección anticorrosiva.

Cumplirán con las instrucciones para Evaluación de Obras de Protección Anticorrosiva Nº 2.002/00/88 y con lo especificado en la Norma GE - N1 - 108/92, la protección de los conductos a construir obedecerá al Grupo G3 de esta última norma.

Cámara de regulación y medición.

Corresponde a la construcción de una cámara para alojar el sistema de regulación y medición incluyendo la totalidad de los materiales, los accesorios, piezas válvulas, válvulas de regulación, filtros, venteos y elementos necesarios para su colocación, bridas, espárragos, tuercas, juntas, juntas monolíticas, juntas dieléctricas, ánodos, cajas de medición permanente y cualquier otro elemento, accesorio o pieza, interno o externo a la cámara, que determinen las inspecciones de Litoral Gas S.A. y del Comitente y la mano de obra y equipos necesarios para su instalación.

-Obra Civil: Las dimensiones de la cámara y ventilaciones, estarán en un todo de acuerdo a lo establecido por Litoral Gas S.A. en la materia. El cerramiento superior (losa) se construirá de hormigón armado.

-Obra Mecánica: Se ajustará a lo especificado en el presente artículo y al punto B) del 20.1, y a las normas de Litoral Gas S.A. vigentes en la materia.

Señalización de la traza de los conductos construidos.

Corresponde a la provisión y colocación de la cartelería necesaria para la correcta señalización de los conductos construidos en un todo de acuerdo al plano de Litoral Gas S.A.,

Nº 1630-01 Señal de peligro para cámaras y cruces especiales.

Reposición de veredas.

Las roturas serán mínimas indispensables para la materialización de la obra. Los bordes, rectos y verticales, la compactación del suelo removido se efectuará mediante

vibrocompactadores mecánicos. La reposición se ajustará a las disposiciones de la Dirección y al presente Pliego de Especificaciones Técnicas. Las veredas a reponer serán de idénticas características (color, tamaño, textura, etc.) a las existentes en el sector.

Habilitación de las instalaciones.

La contratista tendrá a su cargo la obtención de la habilitación por parte de Litoral Gas S.A. de la totalidad de las instalaciones construidas y existentes. Para ello realizará la totalidad de las pruebas y verificaciones (Hermeticidad, Resistencia, Protección Anticorrosiva, etc., tanto en el ramal de alimentación, la cámara de regulación y medición, la red interna de distribución, las subestaciones reguladoras y las instalaciones internas), que exijan Litoral Gas S.A. y el Comitente.

Estos trabajos se consideraran finalizados y serán certificados solo cuando se hayan entregado los planos conforme a obra correspondientes a la totalidad de las instalaciones a habilitar (Ramal de Alimentación, Cámara de Regulación y Medición, Red de Distribución Interna, Subestaciones de Regulación, Instalaciones internas).

Colocación de artefactos.

La contratista tendrá a su cargo la colocación de la totalidad de los artefactos correspondientes al edificio en un todo de acuerdo a la normativa vigente de Litoral Gas S.A. para tal fin. Los artefactos a colocar serán calderas y la ubicación y cantidad es la indicada en los planos respectivos.

Red interna

Alimentación a calderas.

La cañería desde la regulación y medición hasta cada una de las dos calderas, será tipo Epoxy, según Normas NAC 150, soldada por soldador matriculado por Litoral Gas S.A., será a baja presión. Esta cañería en caso de ser subterránea, deberá estar apoyada sobre pilares, teniendo una tapada de tierra limpia o arena. Se terminará como mínimo con hormigón pobre. La misma deberá cumplir también con las Especificaciones Técnicas respectivas. Tendrá junta dieléctrica, un ánodo de protección de masa adecuada y una llave de dos puntos.

Cada caldera tendrá un consumo de gas de 42 m³/hora. Cada caldera deberá tener una llave de corte individual y la ventilación de los gases quemados deberá efectuarse a cuatro vientos. El espesor de la chapa de las ventilaciones deberá ser como mínimo Nº 22. Se deberán considerar las ventilaciones permanentes del local donde se ubican las calderas según Normas. Las mismas serán conductos y rejillas de acero inoxidable y sus dimensiones serán según cálculo.

Alimentación red interna.

La distribución interna dentro del edificio se efectuará desde el CMR hasta las calderas. Toda la instalación cuya presión sea superior a la de consumo (baja) se ejecutará en Tubos de hierro y accesorios para soldar sin costura, ASTM A53, extremos lisos, tipo Schedule 40, marca SIDERCA/TENARIS o equivalente, medidas según planos. Los accesorios serán de acero para soldar, espesor estándar,

especificación ASTM A 234 WP, para todas las medidas aplicadas conforme a planos, marca CURVOSOL o equivalente, de industria argentina. Pintada con epoxi según la reglamentación de Litoral Gas S.A. Esta podrá ser aérea.

Las cañerías que estén embutidas por pared podrán ser roscadas con accesorios tipo Epoxy, marca de referencia DEMA y cada artefacto llevará una llave para gas de ¼ de vuelta cromada con campana, marca de referencia FV. Todas las cañerías aéreas que apoyen sobre ménsulas o bandeja tendrán aislamiento eléctrico en cada uno de los apoyos.

Forma de certificación: Se certificará en forma global (gl) y antes de su colocación definitiva, los materiales deberán ser aprobados por la Dirección.

ARTÍCULO 23: ITEM 23 – INSTALACION ELECTRICA

SUB-INDICE:

Generalidades

23.1 Normas y reglamentaciones para materiales y montajes.

23.2 Descripción de los trabajos.

23.3 Canalizaciones.

23.4 Provisión y montaje tableros eléctricos.

23.5 Provisión y montaje de alimentadores de Fuerza Motriz.

23.6 Provisión y montaje de un sistema de iluminación.

23.7 Provisión de un sistema de tomas.

23.8 Provisión y montaje de un sistema de puesta a tierra.

23.9 Provisión y montaje de un sistema de descargas atmosféricas.

23.10 Ensayos y puesta en marcha.

23.11 Especificación equipos principales.

23.12 Provisión y colocación de Artefactos de Iluminación.

Ver Anexo 5 Planilla de Cargas.

Forma de certificación.

Generalidades:

Se licitan por este Pliego, la provisión de todos los trabajos y materiales y equipos, para la ejecución de las instalaciones eléctricas correspondientes a la obra de construcción de la Etapa I de la Nueva Terminal Aeropuerto Internacional Rosario (AIR), provincia de Santa Fe.

La obra comprende la ejecución de la ingeniería básica y de detalle, la provisión de materiales y equipamiento, mano de obra especializada, ejecución de los trabajos de instalación, ensayos y puesta en marcha, de las instalaciones eléctricas baja tensión, debiendo ser los trabajos completos conformes a su fin.

La Contratista deberá ejecutar todos los trabajos y provisiones especificadas en el presente pliego de especificaciones técnicas particulares y todos aquellos trabajos que, sin estar expresamente indicados, resulten necesarias para que la obra cumpla con su fin.

Los documentos de las Partes I y III son complementarios a este pliego Parte II, junto con todos los planos y memorias de cálculo y todos los documentos detallados como especificaciones técnicas de equipos y materiales y normas de aplicación. En ellos se detallan las especificaciones con las que deberán cumplir los equipos, los materiales y los trabajos de instalación a fin de dar cumplimiento a lo establecido por las normas citadas y requerimientos particulares de AIR.

Todos los documentos son complementarios y de aplicación.

Para los trabajos que se describen en el presente pliego, regirán en todas las partes aplicables del pliego de instalaciones eléctricas mencionadas anteriormente y en cuanto no se opongan a las normas detalladas en la Parte I “Pliego de especificaciones generales”.

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las normas, reglamentaciones y normas vigentes, las reglas del buen arte y presentarán una vez terminados un aspecto prolijo y mecánicamente resistente. Las exigencias de la buena ingeniería son

admitidas tácitamente como de obligatorio conocimiento por parte del Adjudicatario, tanto en la calidad del material a proveer, como en la ejecución de los trabajos que trata la presente Especificación Técnica.

Todos los materiales serán nuevos y conforme a las normas IEC (Comité Electrotécnico Internacional), como alternativa serán válidas las normas IRAM, en este orden.

En su propuesta el oferente indicará las marcas de la totalidad de los materiales que propone instalar. El Adjudicatario deberá proveer todos los elementos materiales y recursos (material, personal, transporte y demás gastos que demande la ejecución de los trabajos) previstos en la presente documentación, aun cuando no se mencionen en forma explícita los detalles o elementos menores, pero que son de evidente necesidad para el cumplimiento de las funciones exigidas.

La calidad de similar y equivalente queda a juicio y resolución exclusiva de la Dirección de Obra, y en caso de que el oferente en su propuesta mencione más de una marca, se entiende que la opción será ejercida por esta.

Previo a la iniciación de los trabajos el Contratista deberá presentar para su aprobación a la Dirección de Obra, los documentos de ingeniería básica y de detalle acompañados de un listado de elaborados, junto con los planos de proyecto definidos y dimensionados, la memoria descriptiva de todos los materiales a instalar y el cálculo y dimensionamiento de todos los componentes de la instalación (Interruptores, cables, seccionadores, transformadores, protecciones, etc.) según la corriente admisible, corrientes de cortocircuito, caídas de tensión, coordinación de las protecciones, puesta a tierra, etc.

Previo a la iniciación de los trabajos y con suficiente antelación para permitir su estudio, el Adjudicatario someterá a la aprobación de la Dirección 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, a juicio de la Dirección de Obra.

En los casos en que esto no sea posible y la Dirección de Obra lo considere conveniente, las muestras a presentar se describirán en memorias separadas, acompañadas de folletos ilustrativos o de cualquier otro dato que se estime conveniente para su mejor conocimiento.

Deberá tenerse presente que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por parte de la Dirección de Obra., no eximen al contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícita o implícitamente en las especificaciones y planos.

Los equipos tales como interruptores termo magnéticos línea DIN, disyuntores diferenciales línea DIN, cable canal, tomas, efectos, artefactos de iluminación, lámparas, bandejas porta cables, accesorios para montaje, cables subterráneos, cables unipolares, cables desnudos, cajas, caños, materiales menores para montajes y accesorios y demás elementos que se empleen en la instalación, el contratista

deberá presentar las hojas de especificaciones técnicas del fabricante. Dichos materiales deberán cumplir con los ensayos y estar fabricados acorde a las Normas IEC ó IRAM.

Una vez adjudicada la obra, el contratista realizará la verificación de toda la información incluida en el presente pliego y entregará a la Dirección de Obra. Esta entrega será 15 (quince) días antes de iniciar los trabajos y se entregará un juego de copias de planos de obra en escala 1:50 con el total de las instalaciones debidamente acotadas y detalladas, como así también las memorias de cálculo y los planos de detalle de montajes y ejecuciones que sean necesarios o requeridos por la Dirección de Obra.

La contratista presentará también el detalle de los equipos a instalar, marcas, modelos, etc. acorde a lo establecido en el presente pliego y a lo detallado en la oferta. Toda la documentación para aprobación será presentada con la firma de profesional matriculado responsable técnico de la contratista.

La ingeniería de detalle, estará en un todo de acuerdo a lo mencionado en el presente pliego y lo detallado en las diferentes partes del pliego de especificaciones técnicas de Instalaciones eléctricas, a las circulares aclaratorias emanadas después de las vistas a obra y a lo indicado por la Dirección de Obra en el momento de inicio de los trabajos objetos de esta remodelación emitidos por la dirección de arquitectura de AIR.

La presentación de todos los planos y documentos de ingeniería básica y de detalle, se deberá realizar de acuerdo a lo estipulado en las disposiciones incluidas en el Pliego de Bases y Condiciones Generales.

Complementariamente a la información mencionada, el contratista deberá generar y entregar para aprobación, los siguientes documentos:

- Memorias descriptivas de toda la instalación.
- Cálculo y calibración de selectividad de protecciones.
- Proyecto ejecutivo remodelación Sala de Máquinas
- Proyecto ejecutivo acometida MT y medición.
- Planos de detalle de puesta tierra.
- Planos de tendido de alimentadores de fuerza motriz MT y BT
- Planos de canalizaciones (enterradas y/o suspendidas)
- Planos de distribución de alimentación de equipos y tableros.
- Planos de detalle de alimentación bocas de iluminación y tomas.
- Planos con análisis de interferencias con otras instalaciones.
- Plano de vistas y cortes del equipamiento.
- Plano de detalles de montaje de instalaciones y equipos
- Memorias de cálculo, cortocircuito, dimensionado de cables, etc.
- Memorias de cálculo de descargas atmosféricas, planillas de cargas por tablero.
- Planillas de selección de equipos (GE, cos fi, transf., etc.)

La aprobación de los planos y documentación por parte de la Dirección de Obra, no exime al contratista de su responsabilidad por el fiel cumplimiento del pliego y planos y su obligación de coordinar sus trabajos con los demás gremios, evitando los conflictos o trabajos superpuestos o incompletos. A su vez el contratista eléctrico será el responsable de los análisis de interferencia de la obra. Coordinará con la Dirección de

Obra cada uno de las instalaciones a los efectos de evitar retrabajos y determinar cada ubicación de cada una de las instalaciones en todo el predio de obra.

El contratista entregará manuales técnicos, de funcionamiento, de instalación y de mantenimiento, según corresponda, de cada uno de los siguientes equipos:

- Grupo electrógeno
- UPS's
- Transformadores de potencia
- Celdas de MT.
- Cables de MT
- Empalmes y puntas de MT
- Transferencias automáticas.
- Sistema de control y operación (SCADA)
- PLC's
- Tableros eléctricos
- Interruptores automáticos.
- Cables de media y baja tensión
- Protecciones eléctricas
- Artefactos de iluminación
- Sistema de ventilación Sala de Máquinas
- Lámparas
- Materiales de instalación (Bandejas, caños, cajas, borneras, etc.)

Los mismos se entregarán en 4 (cuatro) copias y en idioma español.

Una vez realizados los ensayos de rutina se entregará a la Dirección de Obra cada uno de los protocolos de ensayo, con los resultados arrojados en los mismos. Estos protocolos asegurarán que todos los materiales y equipos son aptos para su instalación y posterior uso.

Los ensayos para este tipo de instalación serán mínimamente los siguientes:

- Protocolos de verificación de continuidad del conductor PE de toda la instalación.
- Protocolos de ensayos de tableros eléctricos.
- Protocolos de medición de niveles de iluminación interior y exterior.
- Protocolos de ensayos de fábrica de UPS.
- Protocolos de ensayo de Grupo electrógeno.
- Protocolos de ensayo de Transformadores de potencia.
- Protocolos de ensayo de celdas de Media Tensión.
- Protocolos de ensayo de cables de Media Tensión.
- Protocolos de ensayo de aislación de las instalaciones ejecutadas.
- Protocolo de ensayos de cumplimiento de la Resolución SRT900, del Ministerio de Trabajo

El Contratista contará en obra con el personal necesario, tanto en cantidad como en calificación, de modo que los trabajos se realicen sin demoras injustificadas, con la

calidad técnica requerida, y de acuerdo al cronograma de tareas establecido.

La empresa contratista deberá presentar, antes del inicio de los trabajos el cronograma de tareas correspondientes a los trabajos de obra a ejecutar.

Este plan de trabajo deberá representar en el tiempo todas y cada una de las tareas a desarrollar para la concreción de todos los trabajos, a fin de dejar la obra en servicio, con los requerimientos establecidos en el alcance de este proyecto (pliego completo), acorde a las normas vigentes y detalladas y a la calidad de los trabajos exigida por la Dirección de Obra.

Deberá incluirse en este plan de trabajo como una tarea no certificable el tiempo que se necesita para dar inicio a la obra a partir de la notificación fehaciente de la contratación de la misma por parte de AIR. Este lapso de tiempo quedará incluido dentro del plazo establecido para la ejecución de la obra, no pudiendo solicitar una extensión de plazo con este argumento.

Una vez contratada la obra se deberá presentar la siguiente documentación para dar inicio a la misma. La no presentación de la misma impedirá el inicio efectivo de la obra, no pudiendo el contratista solicitar extensión de plazo por las demoras provocadas.

- Presentación de la documentación de ingeniería de detalle, para aprobación de ejecución. Será de acuerdo a las modificaciones que se hayan establecido en la etapa de evaluación del proyecto. Se incluirán todos y cada uno de los documentos que se requieran para la construcción de la obra. Toda la documentación se presentara firmada por matriculado.
- Listado del personal que trabajará en la obra con número de DNI incluido para ser presentado ante las autoridades del aeropuerto. Presentación la documentación referida a los seguros contra accidentes y toda otra documentación relacionada al contratista o a su personal que se requiera.
- Cronograma de tareas.

El cronograma de tareas contará como mínimo con:

- Detalle de tareas, con su secuencia y tiempos de ejecución.
- Asignación de recursos y equipos.
- Deberá estar integrado con el trabajo de los otros gremios de obra. Debiendo detallar el mismo, las secuencias de tareas necesarias para el inicio y fin de cada una de las tareas eléctricas en función de las tareas precedentes.
- Contemplará los tiempos de provisión de cada uno de los materiales mayores tales como mínimo la provisión de: Tableros eléctricos, grupo electrógeno, cables de MT y BT, artefactos de iluminación, el resto de los materiales menores deberán contemplarse dentro de los tiempos de ejecución de las tareas. La entrega de los materiales principales se detallarán como hitos en el cronograma.
- Dentro del cronograma se contemplarán las tareas con energía y las que necesiten cortes programados de energía. Se detallarán también como hitos, los pedidos de cortes de energía que serán solicitados con 15 días de anticipación a la fecha de necesidad.
- Este cronograma se adecuará cada vez que sea solicitado por la

Dirección de Obra.

El cronograma entregado, será considerado como un documento contractual, por lo que deberá ser presentado firmado por el responsable técnico de la empresa contratista.

Con las fechas comprometidas en el cronograma, el contratista asume el compromiso de cumplimiento de las tareas previstas, el no cumplimiento de las mismas por razones atribuibles al contratista será pasible, automáticamente sin mediar aviso por escrito por parte de la Dirección de Obra.

No se autorizará al inicio de los trabajos sin el conforme de la Dirección de Obra.

El seguimiento de este cronograma se actualizará en forma permanente durante el transcurso de obra verificando sus desviaciones y determinando las acciones correctivas a realizar para compensar los desvíos. Indicará el camino crítico y definirá las acciones a seguir.

Se presentará en Project, de Microsoft.

El no cumplimiento de este ítem, dará lugar a sanciones económicas previstas en el presente pliego, sin previo aviso y ante la 1er falta de cumplimiento de lo acordado o solicitado por Orden de Servicio de la Dirección de Obra.

Una vez concluidos los trabajos, y aprobados por la Dirección de Obra, la contratista presentará toda la documentación conforme a obra.

Tal como su nombre lo indica, esta documentación representará al mas mínimo detalle, todo lo ejecutado en obra, detallando todos y cada uno de los trabajos ejecutados.

Los planos generales de planta de edificios se presentarán en escala 1:50, los planos de implantación en escala 1:2500, los formatos de papel serán A0, A1 y A2. Los esquemas unifilares y funcionales de tableros eléctricos se presentarán en tamaño A3, los planos topográficos de tableros eléctricos en A3 y en escala 1:100. Las memorias se presentarán en formato A4. Se entregarán todos los protocolos de ensayos ejecutados durante la obra.

Toda la documentación se presentará en 5 (cinco) juegos en papel y 5 (cinco) CD's.

Todos los documentos en papel se presentarán con la firma del responsable matriculado o representante técnico de la contratista y representante técnico de la obra.

La contratista presentará, planos conforme a obra de la instalación terminada que contengan:

- Memoria descriptiva con detalle de materiales, funcionamiento y operación del sistema.
- Plano de acometidas de MT
- Plano de acometidas de BT.
- Planos de remodelación Sala de Máquinas existente.
- Planos de subestación eléctrica.
- Planos de instalación de grupo electrógeno.
- Plano de protecciones contra descargas atmosféricas.(Vista en planta y elevación)
- Plano de adecuación de la puesta a tierra de Sala de Máquinas existente.
- Plano de puesta a tierra de pararrayos.

- Planos de detalles de la instalación de pararrayos.
- Plano unifilar de tableros de MT.
- Plano unifilar de tableros de BT.
- Planos topográficos de tableros.
- Planos funcionales de tableros de MT y BT.
- Plano de borneras e interconexiones.
- Plano de cañeros de BT.
- Plano de distribución de equipos y tableros
- Esquema funcional.
- Plano unifilar de tableros seccionales
- Planos topográficos de tableros seccionales (vistas cortes)
- Planos de canalizaciones y bandejas. (vistas en planta y en elevación)
- Planos de tendido de alimentadores de fuerza motriz
- Plano de distribución de iluminación.
- Planos de tomas.
- Plano de vistas y cortes del equipamiento.
- Memoria de cálculo de alimentadores de MT y BT.
- Memoria de cálculo de pararrayos.
- Memoria de cálculo de corto circuito.
- Memoria de cálculo de malla de puesta a tierra.
- Memoria de verificación de tensiones de paso y contacto
- Carta de calibración de protecciones.
- Protocolo de ensayo de medición de pat de bajadas de pararrayos.
- Protocolo de medición de continuidad de toda la puesta tierra del edificio
- Protocolos de ensayo de tableros eléctricos.
- Protocolos de ensayo de aislación de las instalaciones ejecutadas.
- Protocolos de ensayo de materiales.
- Protocolos de ensayos de celdas de MT
- Protocolos de ensayo de cables de MT
- Protocolos de ensayo de transformador de potencia.
- Protocolo de ensayo de transformadores de medición MT.
- Protocolo de ensayo de grupo electrógeno. GE
- Protocolos de ensayos de medición de nivel de iluminación.

La construcción de la Etapa I de la nueva Terminal se realizará con la Terminal existente en servicio. A tal efecto, es obligación de la empresa contratista, prever alimentaciones provisionales transitorias, incluso el alquiler de grupos electrógenos acorde a las necesidades de obra, a fin de mantener la categoría del aeropuerto.

Alineado con el punto anterior, es obligación de la contratista la identificación de las instalaciones existentes en la traza de las nuevas canalizaciones a ejecutar. A tal efecto y dentro del alcance de las tareas deberán estar contemplados los cateos a mano a fin de identificar esas interferencias, producidas por cañerías, cables, ductos, etc. preexistentes en el predio de la obra.

Cada interferencia deberá ser indicada con estacas y cintas con la leyenda Peligro. Se

mantendrá la indicación a lo largo de todo el período de obra, reponiendo las mismas en caso de deterioro o rotura, o cuando deje de cumplir su función.

Antes de entregar su propuesta, el Oferente deberá examinar el lugar donde se realizará la instalación, comparándola con las especificaciones técnicas, consultará planos generales, vistas y cortes disponibles. No se reconocerán mayores gastos por las diferencias que pudieran surgir con respecto al anteproyecto que forma parte del pliego de condiciones, entendiéndose que se entregará la obra completa, en servicio y funcionando, de acuerdo al alcance del pliego, acorde a las normas detalladas en el pliego, a las reglas del arte, usos y costumbres y con un funcionamiento acorde con su fin, con todos los componentes y materiales necesarios aunque no estén expresamente indicados en el pliego de condiciones y en el cómputo de referencia integrante del pliego de Instalaciones eléctricas.

Deberá conocer perfectamente el estado en que se encuentra la obra y los servicios desde los cuales se tomarán las instalaciones, al momento de la propuesta.

El Oferente deberá asimismo familiarizarse con el horario y extensión de tareas de la Obra y de otros Contratistas que puedan interferir en su zona de trabajo adaptando su oferta a dichas situaciones.

No se admitirá, ni autorizará, ningún pago extra, como compensación de trabajos causados por dichas interferencias, o por su falta de cumplimiento, o por su falta de análisis o consideración.

23.1 Normas y reglamentaciones para materiales y montajes

Todas las instalaciones y los trabajos deberán estar acorde y ejecutarse acorde a las normas y reglamentos que se detallan a continuación, con el orden de prelación indicado:

1. IEC Instituto electrotécnico internacional
2. OACI - Organización de Aviación Civil Internacional
3. Reglamentaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA),
4. Ley N° 19.587 de Seguridad e Higiene del Trabajo y su Decreto Reglamentario para la industria de la construcción, Decreto N° 911/96 y Resolución 444/91.
5. Decreto 914/97, Ley N° 22.431 y modificatoria N° 24.314: Sistema de Protección Integral de Discapacitados.
6. Ley 24557, Decreto 535/95, sobre Riesgos de Trabajo.
7. IRAM – Instituto Argentino de Racionalización de Materiales
8. Normas de las Concesionarias de Servicios Públicos y prestataria de energía de la zona (EPE).
9. Resolución N° 36/2008 del ORSNA – Organismo Regulador del Sistema Nacional Aeroportuario
10. EIA (Electronics Industries Association) / TIA

En caso de discrepancias entre dos o más normas se considerará aquella que resulte técnicamente más favorable para AIR. La opción se entiende que será ejercida por la Dirección de Obra.

El orden citado indica la prelación que se considerará en caso de discrepancias.

Si durante la ejecución de las obras surgieran modificaciones y/o discrepancias entre el proyecto y la normativa aplicable, el Contratista informará a la Dirección de Obra

quién decidirá la conducta a seguir.

A todos los efectos, las normas citadas se consideran como formando parte del presente Pliego Licitatorio y de conocimiento del Contratista. Su cumplimiento será exigido por la Dirección de obra.

La obra se ejecutará con mano de obra altamente calificada, a fin de obtener una excelente calidad de construcción, cumpliendo la mejor regla del arte.

Los equipos y las instalaciones tendrán un nivel de compatibilidad electromagnética (EMC) acorde a las prescripciones, que para una instalación de las características de la del proyecto estipula y/o recomienda, las normas IEC 61000.

En particular serán de aplicación excluyente las siguientes normas:

23.1.1 Normas Generales

IEC	60364-1	2005	Instalaciones eléctricas de baja tensión. Parte 1: Principios fundamentales, determinación de las características principales, definiciones.
IEC	61000-2-1	1990	Compatibilidad electromagnética (CEM) – Parte 2-1: Medio Ambiente - Sección 1: Descripción del ambiente - Ambiente electromagnético para disturbios y señalizaciones en conducciones de sistemas públicos de potencia.
IEC	61000-2-2	2002	Compatibilidad electromagnética (CEM) – Parte 2-2: Medio Ambiente - Niveles de compatibilidad para perturbaciones conducidas de baja frecuencia y señalización en los sistemas públicos de suministro de baja tensión.
IEC	61140	2016	Protección contra choque eléctrico – Aspectos comunes para la instalación y el equipamiento.
IEC	61936-1	2010	Instalaciones de potencia que exceden 1 kV c.a. - Parte 1: Reglas comunes.
IEC	62305-1	2006	Protección contra rayos - Parte 1: Principios generales.
IEC	62305-2	2006	Protección contra rayos - Parte 2: Manejo del riesgo.
IEC	62305-3	2006	Protección contra rayos - Parte 3: Daños físicos sobre en las estructuras y riesgos humanos.
IEC	62305-4	2010	Protección contra rayos - Parte 4: Sistemas eléctricos y electrónicos en estructuras.
IEC	62337	2012	Puesta en marcha de sistemas eléctricos, de instrumentación y de control en la industria de procesos - Fases e hitos específicos.

23.1.2 Sistemas de potencia eléctrica

IEC	60071-1	2006	Coordinación del aislamiento. Parte 1: Definiciones,

	60071-2	1996	principios y reglas. Parte 2: Guía de aplicación.
IEC	62103	2003	Equipamiento electrónico para uso en instalaciones de potencia.

23.1.3 Equipos eléctricos

IEC	60034-1	2004	Máquinas Eléctricas Rotativas. Parte 1: Características asignadas y de funcionamiento.
IEC	60034-5	2005	Máquinas Eléctricas Rotativas. Parte 5: Grados de protección previstos para el diseño integral de máquinas eléctricas rotativas (Código IP) - Clasificación
IEC	60034-6	1991	Máquinas Eléctricas Rotativas. Parte 6: Métodos de enfriamiento (Código IC).
IEC	60034-7	2001	Máquinas Eléctricas Rotativas. Parte 7: Clasificación de los modos de construcción, de los disposiciones de montaje y de la posición de los bornes de conexión (Código IM)
IEC	60034-11	2004	Máquinas Eléctricas Rotativas. Parte 11: Protección térmica.
IEC	60034-22	1996	Máquinas Eléctricas Rotativas. Parte 22: Generadores de corriente alterna para motores a combustión interna y a pistones.
IEC	60076-1	2004	Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades.
IEC	60076-2	1993	Transformadores de potencia. Parte 2: Elevación de temperatura.
IEC	60076-3	2000	Transformadores de potencia. Parte 3: Niveles de aislamiento, ensayos dieléctricos y distancias de aislamiento en el aire.
IEC	60076-4	2002	Transformadores de potencia. Parte 4: Guía para ensayos de tensión de impulso por impulsos de rayos y maniobras.

IEC	60076-5	2006	Transformadores de potencia. Parte 5: Aptitud para soportar cortocircuitos.
IEC	60076-8	1997	Transformadores de potencia. Parte 8: Guía de aplicación.
IEC	60076-10	2005	Transformadores de potencia. Parte 10: Determinación de los niveles de ruido.
IEC	60076-11	2004	Transformadores de potencia. Parte 11: Transformadores de tipo seco.
IEC	60076-12	2008	Transformadores de potencia. Parte 12: Guía de carga para transformadores de potencia secos
IEC	60086-1	2007	Baterías eléctricas. Parte 1: General.
IEC	60086-2	2007	Baterías eléctricas. Parte 2: Especificaciones físicas y eléctricas.
IEC	60204-1	2005	Seguridad de máquinas. Equipamiento eléctrico de máquinas. Parte 1: Reglas generales.
IEC	62262	2002	Grados de protección proporcionados por las envolventes de los equipos eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK)
IEC	62271-200	2011	Equipamiento de alta tensión. Parte 200: Equipamiento en envoltura metálica para corriente alterna de tensiones superiores a 1 kV e inferiores o iguales a 52 kV.
ISO	3046-1	2002	Grupos electrógenos impulsados por motores de combustión interna - Funcionamiento - Parte 1: Especificaciones de potencia, de los consumos de combustible y del aceite lubricante, y métodos de la prueba - Requisitos adicionales para motores para uso general
ISO	8528-1	1993	Grupos electrógenos de corriente alterna impulsados por motores alternativos a combustión interna. Parte 1: Aplicaciones, características y rendimiento.

23.1.4 Sistemas de protección y control:

IEC	60255	2009	Relés de medición y protección. Parte 1: Requerimientos comunes.
IEC	61439-0	2013	Conjunto de equipamientos de baja tensión. - Parte 0: Guía para ensambles especiales.
IEC	61439-1	2011	Conjunto de equipamientos de baja tensión. - Parte 1:

Reglas generales.

IEC	61439-2	2011	Conjunto de equipamientos de baja tensión. - Parte 2: Equipamientos de potencia y control.
IEC	61850	2013	Redes y sistemas de comunicación en subestaciones.
IEC	61850-3	2011	Redes y sistemas de comunicación en subestaciones. Parte 3: Requerimientos generales.
IEC	61850-4	2013	Redes y sistemas de comunicación en subestaciones. Parte 4: Gestión de sistema y de proyecto
IEC	61850-5	2012	Redes y sistemas de comunicación en subestaciones. Parte 5: Requerimientos de comunicación para modelos de funciones y dispositivos.

23.1.5 Sistemas auxiliares:

IEC	60309-1	2005	Tomas de corriente para usos industriales. Parte 1: Reglas generales.
IEC	60947-1	2014	Aparatos de maniobra y comando de baja tensión. Parte 1: Reglas generales
IEC	60947-2	2013	Aparatos de maniobra y comando de baja tensión. Parte 2: Interruptores
IEC	62031	2012	Módulos LED para iluminación general - Especificaciones de seguridad
IEC	62040-1	2012	Sistemas ininterrumpibles de energía (UPS) – Parte 1: Exigencias generales y requerimientos de seguridad para UPS.
IEC	62040-2	2005	Sistemas ininterrumpibles de energía (UPS) – Parte 2: Requerimientos de compatibilidad electromagnética (EMC).
IEC	62040-3	2011	Sistemas ininterrumpibles de energía (UPS) – Parte 3: Métodos para especificar el rendimiento y requerimientos de ensayo.
IEC	60598-1	2014	Luminarias. Parte 1: Requerimientos generales y ensayos.
IEC	60598-2-22	2008	Luminarias. Parte 2-22: Requerimientos para luminarias de iluminación de emergencia.

IEC	61131-1	2003	Controladores programables. Parte 1: Información General.
IEC	61131-2	2007	Controladores programables. Parte 2: Requerimientos del equipamiento y ensayos.

23.1. 6 Cables y canalizaciones:

IEC	60227-1	2007	Cables aislados en policloruro de vinilo (PVC) para tensiones de hasta 450/750 V inclusive. Parte 1: Requerimientos generales.
IEC	60502-1	2009	Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones asignadas de 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) a 30 kV ($U_m = 36$ kV). Parte 1: Cables de tensión asignada de 1kV ($U_m = 1,2$ kV) hasta 3 kV ($U_m = 3,6$ kV)
IEC	60502-2	2014	Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones asignadas de 1kV ($U_m = 1,2$ kV) hasta 30 kV ($U_m = 36$ kV). Parte 2: Cables de tensión asignada de 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) hasta 30 kV ($U_m = 36$ kV).
IEC	61386-1	2008	Sistemas de conductos para tendido de cables - Parte 1: Requerimientos Generales.
IEC	61386-24	2011	Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas - Parte 24: Requisitos particulares - Sistemas de tubos enterrados.
IEC	61537	2006	Sistemas de cableado. Sistemas de bandejas y escaleras para cables.

23.2 Descripción de los trabajos:

23.2.1 Desarrollo de la ingeniería básica y de detalle:

La contratista desarrollará y presentará para aprobación, la ingeniería básica constructiva y de detalle de toda la instalación, acorde a lo detallado en el presente pliego, en cada una de las partes que componen el mismo, en planos y pliegos de especificaciones de instalaciones eléctricas. El cumplimiento de la resolución 36/2008 del ORSNA es un objetivo en si mismo y la contratista responderá acorde a lo establecido también en la misma.

Se presentará para aprobación por parte de la Dirección de Obra. No se autorizará ninguna ejecución y/o provisión sin la expresa autorización de esta.

23.2.2 Provisión de tablero de fuerza motriz e iluminación de obra

Será responsabilidad del contratista, la provisión del o los tableros de obra de los sectores involucrados en la misma, tanto para alimentación de sus propios personales como de las otras contratistas de otros gremios.

A tal efecto, por cada frente de obra, a definir por la Dirección de Obra, proveerá los alimentadores que se tenderán y conectarán hasta puntos de conexión aledaños que indicará la Dirección de Obra y los tableros de obra equipados como mínimo de la siguiente manera:

Gabinete de dimensiones mínimas 0.60x0.60x0.15 m, compuesto por:

- 1 (un) disyuntor general de entrada de tetrapolar de 4x63 A, $\Delta I=30$ mA,
- 2 (dos) Interruptores termomagnéticos tripolares que alimentarán dos tomas trifásicos de 20A y 32A con neutro y PAT cada uno, para conexión de cargas trifásicas
- 3 (tres) interruptores termomagnéticos bipolares para alimentación de 3 tomas monofásicos + puesta tierra de hasta 16 A cada uno.

A este tablero se le dará alimentación eléctrica trifásica +neutro + puesta a tierra desde el lugar que indique la Dirección de Obra.

Será responsabilidad del contratista la provisión de la iluminación de obra en los sectores involucrados en la misma.

A tal efecto dispondrá artefactos de iluminación o luminarias de manera tal que se obtenga una distribución luminosa y una adecuada iluminación en los sectores de obra. La misma deberá asegurar los niveles mínimos exigidos por la dirección de Seguridad e Higiene de la Obra. La aprobación de la misma estará sujeta a dicha inspección.

Se mantendrá la iluminación de obra durante todo el periodo que dure la misma. Se irá retirando en función de la habilitación al uso, de los nuevos sistemas de iluminación de los diferentes sectores de obra. La conexión de la alimentación eléctrica se definirá en obra por parte de la dirección de la misma, se instalará un disyuntor diferencial y uno termomagnético para cada sistema de iluminación.

23.2.3 Desmontaje de instalaciones existentes:

Será responsabilidad del Contratista el desmantelamiento de las actuales instalaciones en la terminal y espacios afectados a la remodelación, sean parte del proyecto o servicios que afecten el lugar de obra, sean internas o externas, tales como, tableros, caños, bandejas, cables, artefactos iluminación, equipos existentes, etc., en servicio o no, en todo el sector de la obra.

Dado que las potencias utilizadas en la ingeniería son presuntas, se deberá realizar un relevamiento total de las instalaciones involucradas con el objeto de verificar, modificar y/o actualizar la documentación de ingeniería del presente pliego. Durante la etapa de relevamiento, la Contratista deberá coordinar las instalaciones y/o equipos a retirar, el traslado de los mismos, con la Dirección de Obra.

Durante la ejecución de la obra la Contratista tendrá la responsabilidad de mantener actualizada la información del avance, estado y/o modificaciones que pudieran surgir, trasladando las novedades a los distintos contratos por intermedio de la Dirección de Obra y/o Coordinación General.

Los materiales serán trasladados a depósito dentro del predio del Aeropuerto según lo

determine la Dirección de Obra.

Previo a todo retiro de instalación, la contratista procederá a relevar los circuitos y desconectar los mismos. No debiendo quedar instalaciones con tensión en sectores a ser desmontados. A su vez se identificarán y desmontarán todos los conductores de energía en el sector, se desmontarán y se realizará su disposición final. No quedará oculto en cielo raso ningún conductor fuera de uso o sin identificar.

Lo anterior es válido para aquellas instalaciones directamente modificadas por el Contratista como para aquellas que han sido desafectadas por los trabajos solicitados incluyendo retiro de elementos, terminaciones de pintura, reparación, etc. y aquellas que están en servicio y deberán seguir funcionando.

En el caso de modificar instalaciones en servicio las mismas podrán ser desmontadas parcialmente y vueltas a instalar debiendo quedar montadas adecuadamente y acorde a las reglas del arte y en funcionamiento.

Cuando se desmonten cables, las bandejas podrán ser reutilizadas previa aprobación de la Dirección de Obra.

23.2.4 Acometida eléctrica media tensión (MT):

En el edificio de la Sala de Máquinas existente en lado sur del actual aeropuerto se realizará la modificación de la instalación existente de manera de permitir la incorporación del nuevo equipamiento y la relocalización del existente, según se indica en el plano AIR IE.01.

Solicitud de aumento de potencia:

La contratista realizará el proyecto ejecutivo, las provisiones y los montajes acorde a los requerimientos de la compañía prestataria EPE, para la aprobación y posterior ejecución de un nuevo punto de toma de energía, para el suministro de energía eléctrica alternativa a la existente al Aeropuerto en media tensión 13,2 kV, según se muestra en el esquema unifilar AIR IE.25 y IE.26. El mismo se realizará dentro de la sala existente de la misma e implicará la modificación de la misma.

En la sala existente, se proveerán y montarán tres celdas de media tensión, Schneider, modelo SM6, a saber:

- 1 (una) Celdas de interruptor DM1A de Schneider o equivalente calidad.

Estará dentro de su alcance las presentaciones de factibilidad de suministro y ejecución de todos los trámites a requerimiento de la compañía y en nombre de AIR. Todos los pagos de timbrados, y demás trámites requeridos por la compañía, serán por cuenta de AIR, hasta la firma del nuevo contrato de suministro de energía en MT. La contratista entregará a AIR, todos los planos ejecutivos autorizados y visados por la compañía prestataria y aptos para construcción. Así como también los permisos para la ejecución de los trabajos que correspondan a la ejecución.

Trabajos en la Sala de Máquinas:

El edificio de Sala de Máquinas, situado al sur de la terminal existente, cuenta en la actualidad con el siguiente equipamiento:

- Cabina de media tensión de EPE
- Sistema de celdas de media tensión de 13,2 kV

- Dos transformadores de tipo seco de 1000 kVA de 13,2/0,4 kV
- Un grupo electrógeno de 400 kVA
- Un grupo electrógeno de 175 kVA
- Un grupo electrógeno de 40 kVA
- Tanques de combustible
- Un tablero de baja tensión de emergencia.
- Equipamiento para ayudas visuales.

Dicho equipamiento deberá ser sustituido parcialmente, reubicado y deberá añadirse equipamiento nuevo, según se muestra en el plano AIR IE.01, atento a que:

- La distribución de los equipos no es óptima, verificándose espacios muy reducidos para los transformadores, por ejemplo.
- No deberían coexistir los grupos electrógenos con los equipos de ayudas visuales.
- No deberían coexistir los tanques de combustible con los equipos de ayudas visuales
- Las condiciones térmicas del conjunto son inadecuadas.

Las condiciones citadas y las ampliaciones requeridas para la nueva terminal hacen necesarias los siguientes trabajos y provisiones que deberá ejecutar la contratista:

- Provisión, montaje y puesta en servicio de un grupo electrógeno de emergencia nuevo de 400 kVA análogo al existente a instalarse en el exterior del edificio, en una platea y bajo un techo liviano.
- Traslado, montaje y puesta en servicio del grupo electrógeno de emergencia existente de 400 kVA, instalándose en el exterior del edificio, en la misma platea y bajo el techo liviano mencionado.
- Provisión, montaje y puesta en servicio de las instalaciones de provisión y almacenamiento auxiliar de combustible a los grupos electrógenos, en forma aledaña a los mismos y al camino circundante.
- Traslado, montaje y puesta en servicio de los transformadores existentes de 1000 kVA, instalándose en el interior del edificio, según se indica en el plano AIR IE.05.
- Construcción de la ampliación de canales y cañeros para cables de potencia y de comando que vinculen los equipos nuevos y existentes que se instalan en la Sala de Máquinas.
- Ampliación del piso técnico existente en la zona de ayudas visuales de manera de permitir la instalación de nuevas unidades.
- Construcción de cámaras y cañeros para cables de potencia y de comando que vinculen la zona de los generadores con la Sala de Máquinas.
- Provisión, montaje y puesta en servicio de un tablero de conmutación automática TGCA que responda al esquema unifilar AIR IE.25, IE.26 y provea las siguientes funciones:
 - a) Reciba la alimentación de los grupos electrógenos de emergencia instalados en el exterior del edificio.
 - b) Conecte la alimentación mencionada, en forma redundante al tablero actual de emergencia de la terminal actual.

- c) Conecte la alimentación mencionada a un transformador de 0,4/13,2 kV, de 800 kVA, análogo a los existentes, al sistema de barras de 13,2 kV del Aeropuerto, de manera de permitir transmitir en esa tensión la energía de emergencia a la nueva terminal.
 - d) Produzca la conmutación automática ante la pérdida parcial u total de la alimentación exterior a los grupos electrógenos, luego de ordenar su arranque y estabilización.
 - e) Produzca la reconfiguración del sistema de media tensión de manera que la nueva terminal o la actual, según sea el caso, estén en condiciones de recibir la energía de emergencia.
 - f) Informe al sistema de control de la nueva terminal de manera que se produzca en el mismo el deslastre de las cargas no esenciales.
 - g) Impida la puesta en paralelo de los grupos con la red externa.
 - h) Produzca el retorno a la condición normal, con alimentación exterior, luego de condiciones preajustadas programables.
- Provisión, montaje y puesta en servicio de transformador de tipo seco de 800 kVA análogo a los existentes a instalarse en forma aledaña a los mismos.
 - Provisión, montaje y puesta en servicio de celdas de media tensión adicionales las existentes a instalarse en forma aledaña a las mismas, debiendo ser de las mismas características que estas, según se muestra en el plano AIR IE.01 . Esta provisión implica la ampliación civil de la sala donde están instaladas las existentes y el cegado de la mitad del portón aledaño. Las nuevas celdas tendrán como función:
 - Producir el acoplamiento longitudinal de barras entre las celdas existentes y las nuevas.
 - Alimentar los transformadores con el cableado necesario y la extensión de canales y canalizaciones.
 - Adecuación del tablero de servicios auxiliares TGSA existente en la actual terminal al funcionamiento conjunto con el nuevo TGCA de manera que los dos grupos alimenten en forma coordinada y/o alternativa las cargas esenciales de ambas terminales ante la pérdida de la alimentación de red.
 - Construcción de la reubicación de cámaras y cañeros y cableado de los cañeros de vinculación de la Sala de Máquinas con la Sala de Transformadores de la nueva terminal.
 - Readecuación del edificio a la nueva disposición desde el punto de vista de muros, canales y cañeros, aberturas, ventilación, separación entre transformadores, iluminación, alarmas de incendio, circuitos de CCTV, condiciones de acceso.
 - Provisión, montaje y puesta de los cables que se requieran para la encomienda.
 - Provisión, montaje y puesta de la protección atmosférica y del sistema de puesta a tierra.
 - Estudio y realización de un sistema de ventilación de la Sala, previa aprobación de la Dirección de Obra.

- Desmontaje y entrega a la Dirección de Obra de los grupos electrógenos de 174 y 40 kVA y sus accesorios.

Provisión de celdas de media tensión (TGMT):

En la Sala de Máquinas se realizará la instalación de un grupo de celdas de MT, que servirán para dar alimentación a transformadores de la subestación a ejecutar en la nueva terminal de Pasajeros.

Se instalará un conjunto de celdas tipo Schneider, modelo SM6, o similar, a anexar a las barras existentes, del tablero existente denominado TGMT.

En la sala ampliada, se proveerán y montarán cuatro celdas de media tensión, Schneider, modelo SM6, a saber:

- 4 (cuatro) Celdas de interruptor DM1A de Schneider o equivalente calidad.
- 1 (una) Celda de interruptor IMB de Schneider o equivalente calidad.

El diagrama unifilar de MT se detalla en el plano AIR IE.25, IR.26.

Se realizarán todas las conexiones de cableados de comando, resistencias de calefacción, puesta tierra y sistemas auxiliares de las mismas.

El conjunto de celdas, tendrá las siguientes características:

– Tensión nominal de diseño	17.5 kV
– Tensión nominal de utilización	13.2 kV
– Frecuencia nominal	50 Hz
– Corriente nominal	630 A
– Corriente de corto circuito mínima	16 kA
– Vinculación del neutro a tierra	TNS
– Grado de protección	IP 3XC
– Tensión admisible de breve duración (1 m a 50 Hz)	38 kV
– Tensión admisible de impulso (1,2/50 µs)	95 kVc
– Tensión auxiliar comando	220 Vca
– Tensión auxiliar iluminación y calefacción	220 Vca
– Visualización estado seccionadores	Si
– Aislamiento de cables a conectar	Seco

En el sector de montaje se preverá un espacio para futuro crecimiento del sistema de MT, para alimentación de futuras salidas de alimentación.

Se extenderá la trinchera existente, y se ejecutará una base soporte en perfiles normalizados “L” de 1 ½” y 5/16” de espesor, para montaje y anclaje de cada una de las nuevas celdas de MT.

Transformador de potencia de 800 kVA:

Se proveerá e instalará un nuevo transformador de potencia, de 800 kVA, 0,400-0,231/13,2 kV, Ucc= 6%, grupo de conexión YnD11, aislación de tipo seca, conductores de aluminio, clase F, impregnada en resina epoxi, según normas IEC. El mismo será provisto según lo especificado en la especificación técnica ET03-00, Transformadores de Potencia.

La conexión de alimentación de las nuevas celdas y el transformador, se realizará con cables unipolares, aptos para MT 13.2 kV, aislación en XLPE, del tipo Cat II, de Al, la sección del mismo será de 50 mm², tendrá malla de Cu de puesta a tierra cuya resistencia será menor a 3,3 Ohm/km, del tipo Retenax de Prysmian o equivalente calidad. Responderán a la norma IEC 60502-2, la aislación será libre de halógenos y de bajas emisión de humos (LSOH).

Se proveerá, instalará y dejará en servicio, una central de temperatura y sondas pt100, por cada uno de los transformadores. Esta central será montada en el frente del tablero TGSA, en los cubicles de la entrada de transformador sobre el tablero.

Se proveerán e instalarán las puntas terminales de MT, para ambas acometidas a transformador. Serán marca Raychem o 3M, no se admitirán otras marcas.

La puesta a tierra del neutro de nuevo transformador se conectará a la malla de puesta a tierra de la Subestación detallada más adelante en el presente pliego.

Antes de su despacho a obra, el transformador será ensayado en fábrica. Se realizarán los ensayos de rutina correspondientes en presencia de la inspección de AIR. El resultado de los mismos deberá ser satisfactorio y cumplir con los mínimos establecidos por las normas IEC. Se emitirán los correspondientes protocolos firmados por el responsable técnico de la firma proveedora.

Una vez verificado el cumplimiento de los parámetros esperados en el ensayo, se procederá al traslado y entrega en obra, los costos de los mismos serán por cuenta de la contratista.

El transformador se embalará en fábrica, con embalaje apto para intemperie e impermeable y se entregará a pie de obra.

23.2.5 Grupo electrógeno (GE):

Se proveerá, instalará y dejará en servicio un grupo electrógeno fijo, de 400 kVA, en potencia PRIME a cos ϕ 0,8, Un:400-380/220Vca, 50 Hz, 1500 RPM, con su correspondiente tanque diario de combustible integrado en trineo o externo, con autonomía mínima de 12 hs. a plena carga y accesorios tales como, interruptor de salida, silenciador y accesorios, radiador de agua, burro de arranque, cargador de baterías, baterías y resistencias calefactoras de agua.

Este grupo electrógeno se montará en la zona exterior asignada en el exterior del edificio de la Sala de Máquinas, en forma aledaña al grupo análogo existente, que se deberá trasladar. La misma se indica en el plano AIR IE.01. Consecuentemente el grupo a proveer poseerá un cerramiento apto para funcionamiento intemperie.

Desde este grupo electrógeno partirán los alimentadores de baja tensión que darán servicio eléctrico de emergencia al tablero TGCA en sala contigua. También se instalarán los cableados de comando y señalización entre el GE y TGCA. Este cable será del tipo subterráneo, LSOH, de Cu y de 12x2,5 mm² de sección.

El neutro del alternador se conectará a la malla de puesta a tierra, que a su vez se encuentra conectada a la puesta a tierra de neutro del transformador.

Se realizarán todas las instalaciones complementarias para que el GE quede en

perfecto estado de funcionamiento. Se montarán los silenciadores, se aislarán térmicamente con manta cerámica y protección en chapa galvanizada. Dentro del contenedor del GE, se proveerán e instalará el tablero de servicios auxiliares de GE que asistirán a: Cargador de batería, resistencias calefactoras, FM e iluminación y tomas del local. Todos estos equipos mencionados también serán provisión por parte de la contratista.

Se realizará la instalación de combustible completa, incluyendo, cañerías de alimentación y retorno, cañería y boca de carga y descarga de combustible, conexiones eléctricas de comando, de calefactores de carter y agua, alarmas, etc etc, y lo que sea necesario para que el equipo quede en servicio y pueda realizar la toma de carga en menos de 10 segundos según lo requiere OACI.

Se ejecutará una contención para evitar derrames de combustible. La misma se ejecutará en mampostería de ladrillos comunes, revoque de cemento impermeable y posterior pintado con pintura epoxi y tendrá una capacidad de hasta 1,5 veces la capacidad del tanque de combustible.

En el exterior de la Zona de Grupos, se ejecutará una pequeña cámara de hormigón armado de dimensiones 0,60x0,60x1,0 m, comunicada a la contención por medio de un caño de H°G° de 2" con válvula de cierre y que se empleará como sumidero, para colocar la aspiración de una bomba de combustible en caso de tener que vaciar la contención mencionada en caso de un derrame de combustible.

Antes de trasladar el grupo a obra, se realizarán en fábrica o planta del proveedor, los ensayos de rutina correspondientes, a tal efecto se preverá la cantidad de combustible suficiente para hacer un ensayo a plena carga durante mínimo 2(dos) horas.

Los ensayos se realizarán en presencia de la Dirección de Obra de AIR. Se presentará un protocolo de ensayo para aprobación por la Dirección de Obra.

Los mismos se detallan en la Especificación correspondiente a Grupos electrógenos Item 23.11, integrante del pliego de instalaciones eléctricas de esta obra.

23.2.6 Tendido de conductores de MT:

Dentro de la canalización ejecutada, se realizará el tendido de cables subterráneos de MT desde las celdas de interruptor hasta los bornes de media tensión de los transformadores instalados en la nueva terminal.

Los nuevos alimentadores serán cables unipolares, aptos para MT 13.2KV, aislación en XLPE, Cat II, de Al, la sección del mismo será de 50 mm². Tendrá malla de Cu de puesta a tierra cuya resistencia será menor a 3,3Ohm/Km, serán del tipo Retenax de Pirelli o equivalente calidad.

El cable a proveer estará acorde a lo detallado en Cables de Media tensión, incluida en la Parte III del pliego de instalaciones eléctricas y cumplirá con todas las normas detalladas en el mismo.

El cableado será continuo en todo su recorrido, NO se admitirán empalmes en ningún punto de su recorrido.

En cada extremo del cable se ejecutarán las puntas terminales aptas para 13,2 kV tipo intemperie. Las mismas serán Marca 3M o Raychem. No se admitirán otras marcas.

Se realizarán los ensayos de rutina en fábrica, antes de su despacho a obra. Una vez

instalado se realizarán los ensayos de rutina antes de la puesta en servicio.

Los ensayos solicitados son los siguientes:

- Medición de rigidez dieléctrica.
- Ensayo de descargas parciales.
- Ensayo de tensión inducida.

La marcación de las placas será por percusión o por grabado en relieve, tendrá una profundidad de 0,2 mm. Como mínimo. La altura de las letras será de 7 mm. La placa será de 10x10 cm, y se ajustará por medio de tornillos tipo tirafondo sobre tarugos plásticos. Una vez ajustados se amolará la ranura evitando así su posterior remoción.

Una vez dentro de la Subestación eléctrica se realizará la conexión a la celda de entrada de MT. Se realizarán los protocolos correspondientes en cada uno de los casos.

Los resultados de los mismos deberán cumplir los mínimos establecidas en la normas IEC correspondientes.

Se emitirán los protocolos de cada ensayo, firmados por profesional responsable.

Se tenderá un conductor de Cu de 95 mm² de sección, aislación Verde-amarilla dentro de esta canalización a fin de equipotencializar la Sala de Máquinas y la SET en la nueva terminal y proveer circuito de retorno a las corrientes de falla del sistema de media tensión.

23.2.7 Subestación eléctrica de transformación:

Se construirá en el nuevo edificio una sala denominada Subestación Eléctrica de Transformación.

Dentro de la misma se instalarán transformadores de potencia y tableros generales de baja tensión TGBT, así como también el tablero de compensación de coseno fi y tableros de servicios auxiliares de la SET.

Transformadores de potencia de 2000 kVA:

Se proveerá e instalarán dos nuevos transformadores de potencia, de 2000 kVA, 13,2/0,400-0,231 kV, grupo de conexión DYn11, aislación de tipo seca, clase F, arrollamientos en aluminio, impregnada en resina epoxi, según normas IEC. El mismo será provisto según lo especificado en la especificación técnica ET03, Transformadores de Potencia.

La conexión de alimentación de las nuevas celdas y el transformador, se realizará con cable unipolar, apto para MT 13,2 kV, aislación en XLPE, del tipo Cat II, de Al, la sección del mismo será de 50 mm², tendrá malla de Cu de puesta a tierra cuya resistencia será menor a 3,30hm/km, del tipo Retenax de Prysmian o equivalente calidad. Responderá a la norma IEC 60502-2, la aislación será libre de halógenos y de bajas emisión de humos (LSOH).

Se proveerá, instalará y dejará en servicio, una central de temperatura y sondas pt100, por cada uno de los transformadores. Esta central será montada en el frente del tablero TGBT, en los cubicles de cada entrada de transformador sobre el tablero.

Se proveerán e instalarán las puntas terminales de MT, para ambas acometidas a transformador. Serán marca Raychem o 3M, no se admitirán otras marcas.

La puesta a tierra del neutro de los nuevos transformadores se conectarán a la malla de puesta a tierra de la subestación detallada más adelante en el presente pliego.

Antes de su despacho a obra, cada transformador será ensayado en fábrica. Se realizarán los ensayos de rutina correspondientes en presencia de la inspección de AIR. El resultado de los mismos deberá ser satisfactorio y cumplir con los mínimos establecidos por las normas IEC. Se emitirán los correspondientes protocolos firmados por el responsable técnico de la firma proveedora. Los ensayos a realizar se encuentran detallados en el ítem 23. 11 Transformadores de Potencia.

Una vez verificado el cumplimiento de los parámetros esperados en el ensayo, se procederá al traslado y entrega en obra, los costos de los mismos serán por cuenta de la contratista.

El transformador se embalará en fábrica, con embalaje apto para intemperie e impermeable y se entregará a pie de obra.

Malla de puesta a tierra:

La subestación transformadora existente en la Sala de Máquinas, presentará un sistema de puesta a tierra de servicio y protección formado por una malla de puesta a tierra y uno de seguridad para puesta a tierra de celdas, tablero de BT, instalaciones, etc.

La malla de puesta a tierra, se verificará para que cumpla los requisitos normados. Para ello se realizará el cálculo respectivo y se presentará a la Dirección de Obra para su aprobación. En cualquier caso se realizarán las ampliaciones o agregados que se requieran para asegurar su funcionamiento para los casos de fallas que la requieran, según normas IEC.

Se unirán los centros de estrella de los transformadores a esta malla, generando de esta manera el neutro de todo el sistema eléctrico de baja tensión de la subestación. El cable de puesta a tierra del neutro será desnudo de CU de 120mm² de sección.

El centro de estrella de grupo electrógeno también se unirá a la malla de puesta a tierra. El cable será desnudo de CU de 120mm² de sección.

Todo el sistema así conectado formará un sistema TNS.

Todas las conexiones y uniones de los cables de la malla de puesta a tierra, de las jabalinas y de los centros de estrella de los transformadores, se unirán por medio de soldaduras exotérmicas, admitiéndose también los sistemas por compresión del tipo Burndy. La aceptación de este último la realizará la Dirección de Obra en función de verificar que los elementos (materiales y herramientas) sean originales de este sistema y se encuentren en perfecto estado de funcionamiento.

En caso de emplear soldaduras, las mismas deberán presentar un aspecto prolijo y homogéneo en todo el llenado o colada luego de la fusión. Asegurarán la perfecta unión de las partes soldadas. Se verificará por parte de la Dirección de Obra cada una de las soldaduras, las que serán sometidas a golpes de martillo a fin de asegurar su perfecta ejecución.

Todo el sistema deberá verificar una resistencia tal que asegure las tensiones de paso y contacto para la corriente de corto circuito en ese punto de la instalación.

El valor mínimo aceptado será menor a 1 (uno) Ohm, además de garantizar un adecuado nivel de protección respecto de las tensiones de paso y de contacto.

El valor resultante será medido por el método de los tres electrodos, o Wenner, por medio de instrumentos adecuados. Estos instrumentos deberán contar con los certificados de calibración emitidos por ente reconocido, y a entera satisfacción de la

Dirección de Obra. Se emitirán los protocolos de los ensayos de las mediciones registradas.

En caso de no cumplir con la resistencia exigida, se realizarán las correcciones que correspondan incorporando jabalinas y/o mas longitud de cables a fin de lograr los valores solicitados. Se podrá mejorar el terreno con el empleo de tierras enriquecidas. No se emplearán sistemas del tipo "Tierras químicas" que necesitarán posteriores mantenimientos y/o agregados permanentes de elementos químicos para mantener los valores solicitados.

La malla de puesta a tierra se deberá vincular a las bajadas del sistema de protección atmosférica que se dispongan.

Al pie del tablero TGBT, se montarán barras equipotenciales de puesta a tierra. Cada una de estas, estará formada por una barra de Cu de 250 mm² de sección (50x5 mm) y longitud 0,50 m. Estará montada sobre la trinchera de cables. Sobre esta pletina se conectarán todas las puestas a tierras de la instalación.

UPS de comando SET:

Con el objeto de suplir de alimentación de comando y señalización del TGBT y del sistema de transferencia automática (TTA) de energía de emergencia, se proveerá, instalará y conectarán dos equipos de energía ininterrumpible UPS.

La fuente de energía ininterrumpida deberá suministrar alimentación eléctrica acondicionada (220V/50 Hz) en forma continua y sin conmutación mecánica y/o electrónica a través del inversor a los consumos abastecidos, siendo su característica básica de funcionamiento del tipo on-line doble conversión.

El rectificador tomará energía de la línea comercial previamente filtrada por un filtro supresor de ruidos parásitos (RMI/RFI, etc.) y alimentará al inversor manteniendo a su vez en carga o flote al banco de baterías.

El inversor entregará a la carga establecida, energía filtrada y estabilizada en tensión y frecuencia.

La fuente de energía ininterrumpida deberá contar con una llave estática de transferencia (by-pass) que permitirá transferir, tanto en el caso de fallas en la UPS como frente a sobrecargas en los equipos protegidos, la alimentación de estos desde la UPS hacia la línea comercial en forma automática y con un tiempo de transferencia que no ocasione interrupción o alteración alguna del normal funcionamiento de los equipos alimentados y protegidos.

En el caso de sobrecargas, la llave de by-pass deberá retomar automáticamente a condición de funcionamiento en inversor (operación normal) una vez que se hayan corregido las causas que provocaron dicha anomalía.

Ambas UPS's tendrán la capacidad de funcionar en paralelo redundante y contarán con las protecciones adecuadas y necesarias para que ante la falla de una la otra no se vea afectada, dejando el sistema si tensión de comando,

El UPS deberá contar con contactos de salida y software para dialogo entre computadora y UPS, en el protocolo MODBUS RTU.

A su vez, el software permitirá:

- Cierre automático del programa por corte eléctrico prolongado.
- Envío de mensaje (SMS) al usuario sobre cambios en el estado del

UPS.

- Registrar eventos históricos sobre cortes de energía en la alimentación del UPS.

Las características de las UPS serán:

- Potencia: 6 kVA c/u
- Cantidad: 2 (dos)

Características de Entrada:

- Tensión de entrada 220 V + /- 20%
- Frecuencia 45 a 75 Hz
- Factor de potencia de entrada 0,98
- Distorsión armónica de entrada menor 5%

Características de Salida:

- Tensión de salida monofásica 220 V
- Regulación tensión de salida: +/-2% (operación normal o en baterías)
- Frecuencia de salida: 50 Hz +/- 1%
- Señal de salida senoidal:
- Factor de potencia: 0,8
- Capacidad de sobrecarga: 150% por 10 seg
- Factor de cresta: 3

Características de Baterías:

- Tipo selladas,, libres de mantenimiento Pb-Ca. Electrolito absorbido
- Ubicación: internas dentro del UPS
- Autonomía de operación: 30' a plena carga, para cada una
- Tiempo de recarga: 90% menor 10 hs/100% menor 24 hs.

Características de operación:

- Llave by-pass de transferencia automática
- Contactos para conexión maniobra de emergencia (Golpe de Puño)

Características ambientales:

- Temperatura de operación: 0 a 40° C
- Humedad: 0 a 99% sin condensación
- Altitud: 0 a 1000 m (a nivel del mar)
- Ruido de operación: < 50 dB (A)

Características del panel de información:

- Operación Switch inversor / by-pass- Reset de alarma
- Indicadores de estados varios
- Alimentación de línea
- Operación modo normal (inversor)
- Operación modo baterías
- Falla del sistema
- Operación en by-pass
- Consumo de la carga
- Capacidad de batería remanente

Alarmas:

- Operación en modo baterías
- Aviso de falla
- Diagnóstico de falla: Indicación de distintas condiciones de falla

Protecciones:

- Apagado automático cuando las baterías en descarga llegan a su valor crítico.
- Los semiconductores estarán protegidos por limitación electrónica y por fusibles ultrarrápidos de alta capacidad.
- Las partes con potencial de línea se encontrarán protegidas contra contactos accidentales.
- Contactos de comunicación para conexión de parada de emergencia remota (golpe de puño).
- Llave by-pass de transferencia automática por fallas del sistema UPS o sobrecarga a la salida.

La provisión incluirá el servicio de conexión y puesta en marcha, así como también la capacitación del personal afectado al control de los sistemas protegidos en cada localización.

Se deberá proveer con cada equipo, los correspondientes manuales de operación y mantenimiento.

Las UPS deberán poder operar normalmente con alimentación proveniente de Grupos Electrónicos.

Garantía solicitada, mínimo (1) un año.

Marcas aceptadas:

- EATON, Chloride, Liebert.

Ensayos

La recepción del material se realizará sobre los equipos que integren esta nueva SET y con la supervisión de los representantes de la Dirección de Obra de AIR y de la empresa contratista, a cuyo fin ésta última dará aviso, por lo menos, con 10 días de anticipación.

Se realizarán todos los ensayos mencionados en las ET correspondientes de cada uno de los equipos que integran la SET, detallados en las especificaciones particulares ET01 Cables de MT, ET02-02 Celdas de MT, ET03-02 Transformadores de Potencia secos, ET04-02 Tablero general de baja tensión y TTA, ET05-02 Grupo eléctrico, ET06-02 UPS de comando, ET07-02 Tableros seccionales de BT, y acorde a las normas allí detalladas, todas integrantes de la Parte II del pliego de Instalaciones eléctricas.

Se generarán todos los protocolos de ensayos correspondientes, los que serán entregados a la Dirección de Obra firmados por el profesional matriculado responsable y por el representante técnico de la empresa contratista.

Sobre las instalaciones y ejecuciones y antes de ser liberadas al uso se realizarán todos los ensayos definidos en la normas, tal que avalen las correctas ejecuciones de las mismas. Se emitirán los protocolos correspondientes, los que serán firmados por el responsable matriculado de la contratista.

23.3 Canalizaciones

23.3.1 Cañero de media y baja tensión y de corrientes débiles

Desde las nuevas celdas de Interruptor de MT instaladas en la Sala de Máquinas, se realizará el tendido de dos alimentadores de MT hasta la nueva subestación eléctrica a construir en la terminal de pasajeros.

El tendido de los conductores de MT, será subterráneo y enterrado en cañeros en todo su recorrido, antes del ingreso al edificio de la nueva terminal, llegará a una cámara de inspección, a partir de allí seguirá en cañero, formado por caños de PVC de 100 mm de diámetro y 3,5 mm de espesor los que desembocarán directamente dentro del edificio de la nueva subestación eléctrica, en la nueva terminal.

Desde la Sala de Máquinas parte hacia el norte del Aeropuerto dos canalizaciones independientes de potencia y de corrientes débiles respectivamente. Estas canalizaciones se verán interferidas por las instalaciones a construir por la presente encomienda por lo que como primera tarea de obra se deberá construir una canalización alternativa que a partir de una cámara no interferida permita recomponer las mismas, según se indica en el plano AIR IE.01.

También en los lugares indicados en planos y a lo largo del cañero mencionado, se ejecutarán cámaras de acceso y tiro. Las medidas mínimas interiores serán de 1,20 x 1,20 m y 1,00 m de profundidad. Se construirán en hormigón armado, con malla 15x15 cm de Fe del 8, el espesor de los tabiques serán de 0,12 m como mínimo. Llevarán tapas cada una, las mismas se ejecutarán en marco metálico de Fe en PN "L" de 1 ½" x 3/16" sobre este se realizará una placa de hormigón armado donde luego se revestirá con la terminación del solado elegido para ese sector. Esta tapa apoyará sobre otro marco de Fe en PN "L" de 2" x 3/16" amurado en el borde de hormigón de la pared de la cámara. Dadas las dimensiones de éstas, las tapas serán en dos mitades y ambas con 2(dos) manijas que quedarán perdidas bajo la superficie terminada de la tapa.

La profundidad del cañero será de 0,60 m de tapada al caño ubicado en el nivel superior de la formación. Todo el cañero se consolidará con hormigón, H8, formando así un conjunto monolítico. La separación entre los caños será como mínimo 0,05 m. Se realizarán separadores cada 1,5 m a fin de armar esa grilla de caños y de sostén para el momento del llenado con hormigón.

También se ejecutará un cañero para corrientes débiles, empotrado en hormigón a una profundidad de 0.60 m. El mismo unirá la terminal con el edificio de la SET y el de la nueva terminal, a fin de poder canalizar cableados de telefonía y datos.

Todos los caños empotrados en piso y que queden vacíos como reserva, deberán quedar con una tanza testigo de nylon (1mm) en su interior y serán sellados en ambos extremos con espuma de poliuretano. Para el caso de los tritubos, también se dejarán los hilos testigos y se sellarán con juntas elásticas de goma con tornillo de ajuste, fabricadas a tal fin.

23.3.2 Provisión y montaje bandejas portacables

El contratista deberá proveer e instalar todas las bandejas porta cables para energía eléctrica y para datos con sus accesorios de montaje, necesarios para toda la distribución de alimentadores eléctricos de la instalación, sean para iluminación, tomas, fuerza motriz y corrientes débiles.

Las bandejas a instalar, para instalaciones eléctricas, serán tipo perforadas, de anchos

varios y 50 mm de ala. Los recorridos, cantidad de niveles y anchos, se detallan en el plano AIR IE.02, IE.03, IE.04, IE.05.

Todas las bandejas, se montarán sobre caballetes formados rieles Olmar de 22x44 m. Se sujetarán a la estructura metálica o fondo de losa del tipo steel deck, por medio de varillas roscadas de 5/16" de hierro galvanizado.

Se presentarán cálculos previos de ocupación de cables sobre de las mismas, junto con la ingeniería básica y de detalle para aprobación por parte de la Dirección de Obra.

Todos los accesorios, curvas horizontales o verticales, bifurcaciones, uniones T, etc, deberán ser elementos únicos bajo catalogo técnico. No se aceptaran soluciones artesanales en las mismas.

Las bandejas instaladas en la terraza para alimentación de los equipos de aire acondicionado, llevarán tapa. La misma se fijará con tornillos a la estructura lateral de la bandeja.

Estas bandejas se montarán sobre caballetes apoyados directamente en el piso o bien mediante ménsulas amuradas a las estructuras del sector.

Para la alimentación de los tableros seccionales de locales, alejados de los recorridos de bandejas, se realizará la acometida por medido de cañería MOP. Las cañerías ejecutadas en caños del tipo MOP, serán de sección mínima RS25/22 sobre cielorraso, por donde se canalizarán los cables alimentadores a cada tablero.

23.3.3 Bandejas para corrientes débiles

Se instalarán bandejas tipo perforada en los sectores indicados en planos, para uso de corrientes débiles. La sujeción de las mismas será cada 1,4 m y tal que los tramos de 3 m de las mismas siempre tengan como mínimo dos apoyos. Estos apoyos, para ambos tipos de bandejas serán ejecutados por medio de rieles Olmar de 22x44 mm en chapa de H°G° 1,6 mm de espesor.

Las bajadas de acometida a cada servicio o puesto de trabajo será ejecución del contrato de corrientes débiles.

El recorrido de las bandejas para corrientes débiles se detalla en los planos del pliego de esas instalaciones. La contratista eléctrica deberá consultar dicha documentación para hacer su cotización e incluirla en su oferta.

23.4 Provisión y montaje tableros eléctricos

23.4.1 Tablero general de transferencia automática TGSA

Se proveerá e instalará en la Sala de Máquinas existente, un nuevo tablero para sistema de transferencia automática (TGSA). Este alimentará toda la nueva terminal y demás dependencias de AIR y áreas operativas del aeropuerto tal como Sala de Máquinas, Sala de bombas de Incendio, planta de efluentes, galpones, planta de combustible, iluminación de plataforma y todo otro consumo que, acorde a la remodelación integral de la terminal, deba recibir alimentación desde el alimentación de emergencia.

El tablero TGSA dispondrá de la alimentación de los dos grupos electrógenos de 400 kVA que se dispondrán. El existente en planta y el nuevo provisto por la presente encomienda. Los mismos podrán funcionar en forma individual, independiente o en paralelo según los requisitos de la carga, según se muestra en el esquema unifilar AIR

IE.25 y IE.26.

Desde el tablero TGSA se alimentará por un lado el tablero de emergencia existente en el Aeropuerto para las instalaciones actuales, el que deberá ser adaptado para las nuevas condiciones de funcionamiento. Por otro lado se alimentará el transformador de 800 kVA que funcionará como elevador de tensión, conectado a las barras de 13,2 kV del lugar. Consecuentemente la alimentación de energía de emergencia se producirá desde el mismo sistema de media y baja tensión que alimentará habitualmente las nuevas instalaciones.

El sistema de control de las nuevas instalaciones emitirá órdenes a los tableros secundarios para que desconecten las cargas no esenciales, entre otras:

- Sistema de aire acondicionado
- Escaleras mecánicas duplicadas
- Iluminación redundante
- Otras

La desvinculación de cargas será tal que permitirá continuar las actividades del Aeropuerto, aunque sea en forma restringida.

Antes de proceder a su fabricación, la contratista, deberá presentar para aprobación, la documentación básica del mismo, esto incluye, planos unifilares completos, planos funcionales, planos topográficos, sistema de transferencia automática, planos topográficos (vistas y cortes) detalle de equipamiento, carteles acrílicos identificadores de circuitos, diagrama de borneras y conexiones, memoria descriptiva de funcionamiento y programación de PLC, listado de entradas/salidas, borneras fronteras, enclavamientos, puntos de control y monitoreo del sistema.

Sin esta documentación aprobada por la Dirección de Obra, la contratista no podrá iniciar la construcción del tablero TGSA.

El mismo se entregará en Obra, embalado y protegido para su transporte.

23.4.2 Tablero General de Nueva Terminal. TGBT

Se proveerá e instalará un nuevo tablero general de distribución para la aerostación denominado TGBT y se montará en la sala eléctrica ubicada en el piso superior de la nueva Terminal.

El tablero será del tipo PRISMA PLUS o equivalente calidad de otras marcas. Su configuración será de simple barra partida sin acoplamiento, siendo una barra la de alimentación N/E y la otra solo N. Las dimensiones mínimas están indicadas en planos de esquemas unifilares

Este tablero se alimentará desde los transformadores aledaños con conductores unipolares múltiples de cantidad y sección adecuada formando conjuntos trifásicos tendidos en bandejas.

El contratista podrá presentar como opción la vinculación entre transformadores y TGBT la de ductos de barras rígidas, la que deberá ser aprobada.

Todo el tablero, sus barras de Cu, interruptores y demás equipamiento eléctrico, estará diseñado para una corriente de corto circuito Icc de 25 kA y en un todo acorde a la especificación técnica.

La entrada de los alimentadores del TGBT, será por su parte superior, provenientes la bandeja portacables, y las salidas serán tanto por parte superior como inferior para los circuitos de iluminación tomas y Fuerza motriz.

Contará con panel de cables para permitir un prolijo montaje del cableado a consumos. El ingreso de cables al tablero se realizará empleando prensacables de aluminio y junta de goma.

El mencionado tablero alimentara las nuevas cargas producto del proyecto de refuncionalización y los tableros y/o cargas existentes que actualmente posee la terminal y que deberán continuar en servicio para la operación del Aeropuerto.

23.4.3 Tablero de Compensación de cos Fi

Se proveerá e instalará un tablero de compensación de coseno fi. Este sistema será de 2x325 KVAR, e irá conectado directamente a barras normal mediante un interruptor con bobina de apertura según se detalla en el unifilar correspondiente. La bobina de apertura accionará el interruptor en caso de entrada del Grupo electrógeno y a fin de evitar sobre compensaciones y por ende sobre excitación del alternador del GE. Una vez repuesta la energía Normal deberá reconectarse el sistema de compensación mediante el accionamiento del interruptor.

Este equipo garantizará un coseno fi superior a 0.95.

Tendrá seccionadores fusibles NH-T00 para cada uno de los bancos de capacitores, cada banco se comandará por contactores controlados por un controlador de 6 etapas. Los capacitores a instalar serán de 30 KVAR de capacidad. Se Instalarán 6 etapas.

Cada etapa se comandará mediante contactores tripolares para capacitores con resistencia de inserción, tensión de comando 220Vca.

Los capacitores tendrán filtros de armónicos, se analizará la red para definir el tipo en función de las componentes armónicas presentes en la instalación y que sean perjudiciales a estos equipos.

La tensión de comando de este tablero será de 220 Vca proveniente de las UPS's de comando.

23.4.5 Provisión y montaje de tableros seccionales

Se proveerán e instalarán tableros eléctricos seccionales de locales acorde a lo detallado en los planos de canalizaciones y fuerza motriz AIR IE.01, IE.02, IE.03, IE.04, IE.05, IE.06.

Cada tablero está definido por los unifilares que se detallan en los planos correspondientes.

Los tableros estarán compuestos por gabinetes deberán tener una reserva equipada del 20% y un espacio de reserva para futuros circuitos de un 30% como mínimo.

Todos los tableros a proveer e instalar, serán nuevos acorde a las especificaciones detalladas en los pliegos de instalaciones eléctricas en todas y cada una de sus partes componentes.

Tendrán bandeja porta equipos, subpanel abisagrado calado para acceder a los interruptores y disyuntores, borneras frontera del tipo componibles, barra de puesta a tierra y puerta frontal.

Tendrán en su interior una barra de puesta a tierra, donde se conectará el conductor de puesta a tierra que recorre toda la instalación de bandejas. Esta derivación será en cable unipolar LSOH de sección acorde a los alimentadores que reciben y según lo detallan las normas IEC, 6mm² será la sección mínima a emplear, y color verde amarillo.

Todos los materiales, tales como cables, efectos, interruptores automáticos, disyuntores diferenciales, etc. serán bajo normas IEC, de primeras marcas y deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

La alimentación a cada uno de los tableros, se realizará por nuevos tendidos de alimentadores en cañerías y/o bandejas portacables definidas para cada sector. Las mismas partirán desde el TGBT hacia los tableros seccionales y desde estos a cada consumo.

23.4.6 Provision de UPS para iluminación y datos

Se realizará la provisión de dos equipos UPS, uno para alimentar los circuitos de iluminación de superemergencia y el otro para el suministro de energía para los servicios de sistemas, salas técnicas y bocas de datos de puestos de trabajo, FIDS, CUTE, CCTV y demás consumos que deban recibir alimentación ininterrumpida

A tal efecto se proveerá una UPS de 80 kVA, autonomía 15 minutos a plena carga para ILUMINACION y una UPS de 30KVA, autonomía de 15 minutos a plena carga para datos.

Estos equipos se instalarán en la sala de UPS. Esta sala deberá contar con equipos de acondicionamiento de aire del tipo de precisión, a fin de asegurar el buen funcionamiento de los equipos y preservar la vida útil de las baterías.

Las baterías serán de una vida útil de 10 años y se montarán en racks fabricados en PN"L" de medidas acorde al peso a soportar. Se terminarán pintados con anti óxido y dos manos de esmalte sintético.

Los bancos de baterías se proveerán con los correspondientes tableros de corte de VCC, con seccionadores de corte aptos para la capacidad de ruptura de la Vcc a la corriente nominal del banco.

Se conectarán a los tableros correspondientes, los que poseerán interruptores de protección y by pass.

23.5 Provisión y montaje de alimentadores de Fuerza Motriz

Todos los alimentadores a emplear en instalaciones interiores y exteriores serán nuevos, de Cu con aislamiento LSOH, del tipo Afumex o equivalente de otras marcas. Serán del tipo subterráneo, en aislación LSOH para los montajes en bandejas y del tipo unipolar, de Cu aislación LSOH para la instalación dentro de cañerías. Responderán a las normas IEC 60502/60754-2/61034-1. Solo se admitirán cables subterráneos del tipo sintenax de aislación común de PVC o XLPE para aquellos conductores instalados en el exterior del edificio o directamente enterrados.

Se proveerán e instalarán todos los cables alimentadores desde los bornes de transformadores y GE, hasta el TGBT y de este a todos los tableros seccionales y desde estos a cada uno de los tableros de locales y otros consumos.

También estará a cargo del contratista, la provisión y el montaje de alimentadores para dar servicio a pie de equipos de A°A°, ubicados en planta terraza y en el interior del edificio.

Se incluyen en esta provisión todos los cables alimentadores correspondientes a la instalación de iluminación del Parking.

La contratista deberá proveer todos los alimentadores y ejecutar todos los trabajos de

montaje de todos los alimentadores necesarios para que la obra quede en perfecto estado de funcionamiento y acorde a la ingeniería básica aprobada por la Dirección de Obra.

Las secciones de todos los ramales alimentadores se indican en los documentos que compone el pliego de instalaciones eléctricas, debiendo el contratista realizar sus propios cálculos a fin de verificar las mismas. Se vincularán ambas etapas, de modo tal que queden en servicio todos y cada uno de los consumos eléctricos.

En la Memoria de cálculo de alimentadores se detallan las secciones y origen y destino de cada uno de los alimentadores. Ver ANEXO 05.

La contratista deberá completar todas las alimentaciones que la obra requiera. Si algún alimentador no figurara, lo mencionará en el proceso de cotización de la obra. En caso de omisión será considerado como dentro de la propuesta.

23.6 Provisión y montaje de un sistema de iluminación.

El sistema de iluminación a desarrollar será del tipo directa en todos los ambientes. Básicamente está compuesto en su interior de artefactos de embutir en placas de cielorraso desmontable y en placas de roca de yeso en los sectores de cielorraso de junta tomada y de aplicar en los sectores de loza vista.

En el sector exterior de cintas de equipajes la iluminación también será directa compuesta por artefactos herméticos y cañería de hierro galvanizado tipo daisa o equivalente de otras marcas.

En el ingreso de la terminal y fachada de la misma se instalará también un sistema de iluminación que resaltará paredes y muros. Estos equipos irán montados empotrados en pisos y directamente amurados sobre la mampostería, acorde a detalles de Arquitectura.

Los cables alimentadores de cada circuito partirán desde el TGBT por bandejas porta cables hasta cajas borneras. El cable en este tramo será del tipo subterráneo, LSOH, de Cu de 2x2.5mm² de sección + pat PE 1x2.5mm². Rematarán en cajas borneras de chapa pintadas de 0.10x0.10x0.10mts con tapa y desde donde partirá los caños semipesados hasta cada una de las bocas. Los cableados dentro de los caños serán con cables unipolares del tipo LSOH de Cu y 2.5mm² de sección. Dentro de las cajas se instalarán borneras tipo componibles aptas para 6mm² de sección, se montarán sobre riel DIN y tendrán tapa y extremos de sujeción. Las mismas servirán de transición entre ambos tipos de cable como mínimo estará compuesta por tres borneras (F+N+T).

La ubicación de las cajas de derivación, circuitos de alimentación, canalizaciones y bocas de iluminación, se detallan en los planos AIR IE.01, IE.02, IE.03, IE.04, IE.05, IE.06.

Las cajas borneras de transición se podrán reubicar según necesidad en el momento de montaje en obra.

23.6.1 Bocas de iluminación

Se proveerá e instalará un sistema de bocas de iluminación para cada uno de los sectores de la terminal detallados en planos.

Los circuitos de iluminación responderán a una distribución de iluminación de barras Normal, emergencia y UPS. La relación de los mismos será de 50% iluminación en

barra Normal, 25% de iluminación en barra de emergencia y 25% en barra de UPS.

Toda la instalación sobre cielorraso y embutida en loza se ejecutará en cañería de acero semipesado. Las uniones entre caños y cajas serán roscadas y se emplearán tuercas y boquillas. Todas las bocas de iluminación se soportarán desde estructuras portantes con varillas roscadas de 5/16" RW en hierro galvanizado.

Todas las canalizaciones partirán desde cajas borneras montadas en las bandejas de distribución de energía. En esa caja se realizará la transición de cable subterráneo a cable unipolar. Se emplearán borneras componibles aptas para 6mm² de sección. Deberán ser presentadas para aprobación por parte de la Dirección de Obra.

Todos los caños eléctricos serán de acero semipesado. No se admitirá cañería liviana. A tal efecto el contratista presentará para aprobación por parte de la Dirección de obra, una muestra de cada uno de los diámetros a emplear. No se autorizará el inicio de trabajos sin la expresa autorización de la Dirección de Obra. Las canalizaciones, se realizarán en cañería aprobada por normas IEC.

Cada canalización en particular debe respetar las áreas máximas de ocupación definidas por la norma IEC (el área total de conductores con su aislación, no será mayor que el 35% de la sección interna del caño).

La disposición de instalaciones definitiva será verificada con el último Lay Out, entregado por la Dirección de Obra (Dirección de Obra) con la cual se realizará la ingeniería básica de la obra. A tal efecto es obligación del contratista solicitar formalmente dicha información a la Dirección de Obra.

Cada boca de iluminación rematará en un chicote de cable tipo STX, 3x1.5mm² de sección con ficha hembra de 2P+T apta 10A.

Cada artefacto de iluminación tendrá para su conexión a la instalación eléctrica, un chicote de cable tipo STX, 3x1.5mm² de sección con ficha macho de 2P+T apta 10A.

La longitud total desde la boca hasta el artefacto no puede superar 1.5mts. no se admitirán largos superiores, en caso que no ocurra, se deberá correr la boca al lugar adecuado.

22.6.2 Provisión e instalación de artefactos de iluminación

Se proveerán artefactos de iluminación a LED según se indican en los planos de iluminación y ubicación de luminarias, AIR IE.12, IE.13, IE.14, IE.15, IE.16. Todos los artefactos a proveer e instalar serán nuevos de primeras marcas. Los modelos se detallan en lo mencionados documentos.

La iluminación de los baños y sanitarios se comandará por un detector de movimientos que la encenderá o apagará con la presencia o no de personas en el lugar.

La contratista deberá presentar muestras de cada uno de los mismos para aprobación por parte de la Dirección de Obra.

Todos los equipos auxiliares serán del tipo electrónico, no dimerizables, de primeras marcas con un factor THD menor al 20%. Estos serán marca OSRAM, Philips, HELVAR o Italavia, no se admitirán otras marcas fuera de las mencionadas y siempre y cuando cumplan con el valor THD menor al especificado.

En el sector de vereda junto a los grupos electrógenos eléctrica se instalará una línea de artefactos IP67 a fin de iluminar el lugar.

También se proveerán los carteles indicadores de salida de emergencia, que responderán al diseño que se realice de las rutas de escape. Estos serán del tipo

acrílico alimentados por módulos autónomos permanentes a batería. El logo tipo será particular para cada caso y deberá verificarse con el plan de evacuación de la terminal. Se presentarán muestras a la Dirección de Obra para su aprobación.

22.6.3 Provisión e instalación de iluminación de plataforma

Se proveerán 10 artefactos del tipo proyector de 2000 W en la estructura de dedicada sobre el edificio de la manga móvil a construir. La orientación en que se fijarán los mismos será dada oportunamente por la Dirección de Obra según un cálculo específico realizado por AIR.

Las luminarias se montarán sobre una estructura accesible para un operador de mantenimiento y debidamente protegida contra descargas atmosféricas.

Las luminarias se alimentarán desde un tablero dedicado instalado en la base de la estructura.

22.6.4 Provisión y montaje sistema de luces de obstáculo

Sobre la cubierta del edificio y en cada esquina del edificio de la terminal se proveerá e instalarán luces de identificación de obstáculos.

Estas estarán formadas por balizas aptas para lámparas de bajo consumo de 9W 220Vca, con filtro rojo rubí, desmontable, portalámparas y cuerpo de aluminio. Este conjunto se montará sobre una estructura de caños galvanizados de 1" de diámetro, este será firmemente ajustado a la estructura de la cubierta.

Las balizas de obstáculos cumplirán con la norma FAA-L810, la distribución será acorde a lo establecido en el Anexo 14 de OACI.

Se instalarán en el techo del Edificio la cantidad de 4 (cuatro) juegos de 2 balizas, las que serán alimentadas desde el tablero de Iluminación TSA.

En cada tablero mencionado y para este circuito se realizará la instalación de un contactor comandado por fotocélula para el comando del encendido de estas luces y llave selectora manual -automático.

23.7 Provisión de un sistema de tomas

Se proveerá e instalará un sistema de bocas de tomas para cada uno de los sectores y cada una de los locales, oficinas, sanitarios, offices, mostradores, sala VIP, espacios comunes y áreas exteriores detallados en planos.

La distribución de tomas se detalla en el plano AIR IE.07, IE.08, IE.09, IE.10, IE.11.

Toda la instalación en paredes de locales ejecutadas en roca de yeso se realizará en cable canal del tipo Zoloda, medidas 100x50mm con tapa y división interior para separar tendidos de energía y datos. En los planos mencionados se detallan los lugares donde se instalará cable canal.

La instalación embutida en mampostería, se ejecutará en cañería de acero pesado.

Las uniones entre caños y cajas en mampostería de durlock serán por medio de tuercas y boquillas. Solo se admitirán conectores de acero galvanizado en los casos en que las canalizaciones sean embutidas en mampostería de ladrillos y revoques a la cal o losa de hormigón.

Para la alimentación de los tomas en los diferentes sectores y locales, se realizarán bajadas desde el tablero de cada local hasta cajas embutidas en las paredes de roca

de yeso o mampostería, desde estas se alimentarán las cajas de toas, que se aplicarán en el perímetro de cada oficina según se detalla en los planos.

En los locales de sanitarios, la instalación se realizará embutida en paredes.

Salvo iniciación en particular, en los lugares indicados en los planos se instalarán tomacorrientes dobles del tipo 2P+T sello IRAM apto 10A, modelo siglo XXI de Cambre o equivalente calidad. Cada posición de toma será completa con bastidor, frente y tomacorriente doble.

En los puestos de trabajo detallados en los planos de corrientes débiles, se instalarán tres tomas dobles por cada puesto de trabajo.

Cada canalización en particular debe respetar las áreas máximas de ocupación definidas por la norma IEC (el área total de conductores con su aislación, no será mayor que el 35% de la sección interna del caño).

La disposición de instalaciones definitiva será verificada con el último Lay Out, entregado por la Dirección de Obra con la cual se realizará la ingeniería básica de la obra. A tal efecto es obligación del contratista solicitar formalmente dicha información a la Dirección de Obra.

Las cantidades de bocas detalladas en el cómputo incluyen el cableado correspondiente, cañería o cable canal, toma doble completo con bastidor y marco y la mano de obra de instalación.

En particular se tendrá en cuenta la siguiente descripción para cada tipo de toma en cada servicio a alimentar o posición operativa.

23.7.1 Tomacorrientes dobles en oficinas y servicios generales

Se proveerán tomacorrientes de embutir, completos dobles de 2p+t, apto 10A marca Siglo XXI, Cambre, o equivalente calidad. Se presentarán muestras para aprobación por parte de la Dirección de Obra.

Cada boca de tomas se considera compuesta por: la canalización correspondiente (caño acero pesado o cable canal tres vías de 100x50mm de sección marca Zoloda o similar.), cableado de F+N+T con cables de Cu, aislamiento LSOH, sección mínima 2.5mm² según lo detallado en ente pliego anteriormente.

Las ubicaciones y cantidades se detallan en planos y planillas de cómputo. La ubicación definitiva en surgirá de la ingeniería de detalle.

Se detalla a continuación tipos y cantidades.

Tomas para puestos de trabajo oficinas y mostradores.

Para cada puesto de trabajo de oficinas se instalarán, dos toma doble 2p+t alimentado de barra normal/emergencia.

Los tomas a instalar será, de primeras marcas, cambre siglo XXI o equivalente calidad, serán dobles de 2p+t, apto 10A, sello IRAM.

23.7.2 Tomas para RACKs en salas de datos.

Para cada posición de Rack de datos, se cablearán dos circuitos provenientes de térmicas independientes. A tal efecto el tablero de la sala de racks deberá contar con salidas suficientes para cubrir esta condición. Deberá tenerse en cuenta durante el proceso de cotización e incluir en la propuesta.

Tomas de servicios general MONO /Trifásicos

En los lugares indicados en planos se instalarán tomas corrientes para usos

generales. Estos estarán formados por un toma 3p+n+t apto 32A y un toma 2p+t apto 20A del tipo ficha industrial hembra, marca Schuko o de otras marcas de equivalente calidad. Se proveerán también la ficha macho para cada una de las posiciones. Estas se montarán sobre cajas de estancas de aluminio fundido o inyectado de 20x15x10cm. Estas cajas con los tomas se montarán a 0.50mts del piso, en las ubicaciones detalladas en planos.

Tomas de A°A°equipos Split.

En cada posición de montaje de equipos de aire acondicionado del tipo Split, se instalará un toma corriente 2p+t sello IRAM apto 20A. el mismo se montará acorde a la toma de energía del equipo, normalmente se realiza en la unidad interior. En caso de ser necesario que se deba instalar en el exterior esta conexión se realizará en una caja estanca. En caso de proveer equipos con alimentación trifásica, se adaptarán los circuitos y tomas a tal efecto.

23.8 Provisión y montaje de un sistema de puesta a tierra.

La contratista proveerá un nuevo sistema de puesta a tierra para toda la instalación eléctrica de la terminal. Las características de la misma estarán en un todo de acuerdo a lo establecido por la norma IEC respectiva según el concepto de distribución TN-S.

La distribución del sistema de puesta a tierra a los distintos consumos generados con motivo de esta remodelación y creación de nuevos locales, se realizará por medio de conductores unipolares de Cu, aislamiento LSOH, envainados color verde Amarillo y secciones y recorridos detallados en planos.

Todo el sistema de puesta a tierra deberá tener continuidad en todo su recorrido y en toda la instalación.

El sistema instalado deberá cumplimentar los valores de puesta a tierra exigidos por la reglamentación mencionada. En caso de no verificar se realizará una evaluación técnica económica de la solución y se presentará a la Dirección de Obra para aprobación y ejecución.

La instalación de puesta a tierra vinculará todas las masas metálicas de la instalación eléctrica del edificio.

En la sala de tableros se dispondrá de una barra equipotencial BEP, compuesta por una pletina de Cu, formada por una barra de Cu de 50x10mm y 0.60mts de longitud, que se montará sobre aisladores. Estos aisladores serán del tipo araldit y se colocarán cada 0.50mt de distancia. Las conexiones a esta barra se realizarán, mediante bulón de 3/8" x1" de Bronce con tuercas y arandelas de bronce. A esta pletina de Cu, se conectarán todas las derivaciones de puesta tierra para todas las partes metálicas que se encuentren en ese local y las que partan hacia los diferentes sectores de las canalizaciones eléctricas.

Desde esta barra equipotencial partirá por bandejas de distribución de alimentadores un conductor principal de puesta a tierra, de Cu, color verde amarillo de 16mm² de sección. Desde este cable se derivarán los conductores de puesta a tierra de cada una de las partes constituyentes de la instalación eléctrica. Para los tableros seccionales se realizarán las derivaciones en secciones de 6mm². Para los equipos de aire acondicionado exteriores la sección mínima será de 16mm².

Al final de los trabajos toda la instalación eléctrica del nuevo edificio deberá quedar equipotencializada.

El cable a emplear en el interior, será envainado en color verde / amarillo de sección igual al neutro, según corresponda a cada caso en particular. De baja o nula emisión de halógenos y humo. (LSOH)

Todas las derivaciones se realizarán con morsetería de bronce estañado al igual que los terminales que serán de cobre estañado.

Todos los equipos eléctricos que forman la nueva instalación serán vinculados al sistema de puesta a tierra con al menos una conexión con conductor color V/A de protección.

Todas las bandejas portacables estarán vinculadas a tierra al menos una vez por cada tramo.

La instalación de puesta a tierra deberá tener una resistencia de puesta a tierra menor a 1 (uno) Ohm. A tal efecto la contratista instalará las jabalinas que sean necesarias a fin de lograr dicho valor de resistencia.

El sistema de puesta a tierra es complementario al de descargas atmosféricas que se detalla a continuación. Ambos sistemas convergen a la barra equipotencial a instalar en la sala de tableros.

Se realizará también el tendido de un conductor de puesta a tierra para equipotencializar la nueva SET con al Sala de Máquinas. Este será de Cu sección 95 mm², aislación Verde-amarilla.

23.9 Provisión y montaje de un sistema de descargas atmosféricas

El Contratista diseñará, proveerá y montará un sistema de protección contra descargas atmosféricas externo para el edificio de la nueva terminal, para la torre de iluminación sobre la manga de embarque y para la Sala de Máquinas existente.

A tal efecto la documentación en planos, muestra el desarrollo requerido, debiendo el Contratista desarrollar el diseño final. En el documento AIR IE.27, se muestra el desarrollo de la protección externa del edificio según requerimientos de norma IEC aplicable. Se ha previsto para el caso considerar al techo metálico que se instalará como captor natural, y que las corrientes de descarga se deriven a tierra por las columnas metálicas, por lo que la construcción asegurará la continuidad de estas en todo su recorrido.

El contratista deberá desarrollar el sistema que propone en base a puntas captoras simples tipo Franklin tanto para la torre de iluminación como para la Sala de Máquinas existente y someterlo a aprobación de la Dirección de Obra, previo a su ejecución.

En los planos mencionados se muestran los típicos de montaje para el sistema de puesta a tierra y de descargas atmosféricas. Estos típicos deberán aplicarse en cada punto de necesidad, en el desarrollo del proyecto ejecutivo y posteriormente en la ejecución de la obra.

El sistema de descargas atmosféricas prevé la ejecución de un sistema del tipo jaula de Faraday, la misma se extenderá sobre la cubierta del edificio en una configuración detallada en los planos.

Todas las bajadas mencionadas se vincularán a jabalinas enterradas en el perímetro de la estación, según se muestra en el plano AIR IE.27.

Se tendrá especial cuidado, y es obligación de la contratista, el seguimiento y aseguramiento de la continuidad eléctrica de todas las partes metálicas de la instalación en especial en los niveles superiores y en la cubierta y en el vínculo a las

jabalinas.

Se ejecutará un anillo enterrado a la profundidad indicada, derivando de éste a través de una cámara de inspección por medio de chicotes encamisados en caños, soldados al anillo y conectados a las bajadas, en los puntos indicados en planos, de la forma indicada anteriormente.

En los lugares indicados en los planos se instalarán jabalinas del tipo cooperweld de $\frac{3}{4}$ " de diámetro y mínimo 3(tres) m de longitud, simplemente hincadas. En cada posición de jabalina y unión de cable con placa de bronce se dejara una caja de inspección de fundición de hierro de 25x25cm con tapa.

La Contratista realizara antes del cierre de la zanja, ensayos de continuidad y verificación física de cada soldadura, unión o empalme. Se realizará y entregará a la Dirección de Obra el protocolo de ensayo de cada verificación.

Una vez terminada la instalación de puesta a tierra se realizarán los protocolos de mediciones de:

- Resistencia de puesta a tierra de cada jabalina individual. Debe ser Menor a 5(cinco) Ohm.
- Medición de la resistencia de puesta a tierra de todo el conjunto (jabalinas+descargas atmosféricas). Debe ser menor a 1 (un) OHM.

Las mediciones de puesta a tierra se realizarán con telurímetro empleando el método de tres puntas.

A los fines de tomar la instalación como una puesta a tierra puntual, la medición de conjunto se realizará sobre la diagonal mayor del edificio, las puntas de I y U se instalarán a 5 y 3 veces esa distancia. A tal efecto se proveerán los equipos adecuados y longitudes de cables necesarias.

Se protocolizaran cada uno de los ensayos, comparando los valores adoptados en el cálculo con los medidos. Todos los protocolos deberán estar firmados por profesional matriculado con título de ingeniero electricista.

Información técnica a suministrar por el contratista:

- Mediciones de resistividad
- Memorias de cálculo del sistema de descargas atmosféricas. Anillo de puesta tierra, de VP y Vc, dimensionado de conductores.
- Plano de proyecto ejecutivo con dimensiones generales y de replanteo.
- Planos de cortes y detalles constructivos.
- Programa de inspecciones y ensayos.
- Protocolos de ensayo de rutina.

El proveedor garantizará la instalación objeto de la presente especificación, con todos sus elementos componentes, contra todo defecto de diseño, materiales ó mano de obra, comprometiéndose a reparar ó reemplazar a su cargo todas las partes defectuosas durante el período de garantía, establecido éste en doce (12) meses contados a partir de la recepción provisoria, incluyendo los gastos de transporte de su personal.

Asimismo, si correspondiera efectuar controles y/o verificaciones periódicas durante la operación del equipamiento, deberá suministrar las correspondientes instrucciones, a los efectos de su implementación por parte del departamento de mantenimiento del

aeropuerto, sin que ello afecte o limite el alcance y vigencia de la garantía del equipamiento, según términos indicados precedentemente.

Será responsable de la supervisión y verificación de la integridad de la instalación en todos los sectores de obra y hasta tanto ésta esté terminado.

23.10 Ensayos y puesta en marcha

Estará a cargo del Contratista, dentro de sus responsabilidades, la realización de los ensayos de equipos y de conjunto necesarios para la puesta en servicio y marcha industrial de la instalación.

Se realizarán los ensayos mencionados en el pliego de instalaciones eléctricas en todas sus partes y los que estén establecidos en las normas indicadas y que la Dirección de Obra considere necesarios ejecutar a fin de certificar la calidad de los trabajos y el cumplimiento de lo establecido en las mismas.

En tal sentido deberá prever en la cotización de este ítem la necesidad de disponer en obra del personal idóneo y de los equipos e infraestructura para las pruebas y ensayos que la correcta ejecución de esta tarea demande.

El Contratista presentará para aprobación de AIR un plan detallado de realización de ensayos con la programación de tareas, método de ejecución, memoria descriptiva de realización y protocolos a completar durante la ejecución de los mismos, acorde a lo establecido por las normas.

Terminado el montaje y previo al inicio de los ensayos, el Contratista efectuará una cuidadosa limpieza de los equipos e instalaciones teniendo en consideración que, a partir de ese momento las instalaciones pasaran a ser operadas por personal de Operaciones de AIR, PSA, ANAC, FFAA, permisionarios y líneas Aéreas.

23.10.1 Ensayos de conjunto

Los ensayos de conjunto pretenden probar la funcionalidad de las instalaciones que ya hubieran sido ensayadas por partes, ya sea por ensayos de equipos o por ensayos de sistemas.

Estos ensayos deberán permitir comprobar el funcionamiento de las instalaciones previo a la energización de las mismas y verificar el cumplimiento de la totalidad de las prestaciones.

Comprobado lo anterior se estará en condiciones de energizar la nueva instalación, lo que se producirá gradualmente por sectores, verificando en cada uno de ellos, su funcionamiento y la medición esperada.

Durante este ensayo de conjunto se tomarán cada uno de los consumos de los circuitos de los tableros seccionales y en los alimentadores principales de cada tablero seccional y que parten de tableros existentes del aeropuerto. Se emitirá un documento con el resultado de esas mediciones que se incorporará a la documentación Conforme a Obra. (CAO)

También se realizará la verificación de los niveles de iluminación proyectados, verificando el cumplimiento de los niveles solicitados. Se generarán los protocolos de ensayo correspondientes.

Recién ejecutada esta prueba se realizará la liberación al uso o explotación de la nueva instalación.

23.10.2 Capacitación de personal y documentación conforme a obra

Una vez finalizados los ensayos y previo a la solicitud de la recepción provisoria, el Contratista dictara los cursos de capacitación de personal requeridos en las ETG y entregará la documentación conforme a obra firmada por profesional matriculado acorde lo detallado anteriormente en el presente pliego y en las demás partes componentes de las especificaciones técnicas.

23.10.3 Recepción de la obra.

Ejecutados los ensayos de conjunto, el contratista ejecutará y entregará toda la documentación conforme a obra.

No se podrá solicitar la recepción provisoria de la obra, sin la expresa confirmación por parte de la Dirección de Obra de que la documentación conforme a obra reúne las condiciones detalladas.

A tal efecto entregará una copia completa, para corrección, sobre la cual AIR emitirá las observaciones correspondientes. Una vez aprobada se emitirán los 5 juegos en papel y en CD acorde a lo mencionado en el pliego de instalaciones eléctricas. También proveerá un juego completo de copias adicional a lo mencionada para ser entregado a mantenimiento del Aeropuerto.

23.11 Especificación equipos principales

23.11.1 Celdas de media tensión

Características asignadas

Las celdas, objeto de la presente especificación, tendrán las siguientes características asignadas:

– Tipo Compacta (SLC 2B) según Norma IEC 62271-200	
– Tipo de aislamiento	Aire
– Clase de compartimentación	PM
– Accesibilidad frontal y lateral	A
– Tensión asignada de diseño	15 kV
– Tensión asignada de utilización	13,2 kV
– Frecuencia asignada	50 Hz
– Corriente asignada	400 A
– Corriente de corto circuito que soporta	10 kA, 1 seg
– Tensión admisible de impulso	95 kVcr
– Ejecución	Fija
– Juego de barras	Simple
– Grado de protección	IP2XC
– Medio extinción seccionador	SF6
– Medio extinción interruptor	Vacío ó SF6
– Tensión auxiliar comando	220 V ca
– Tensión auxiliar calefacción e iluminación	220 V ca

Tipo:

Las celdas serán para montaje interior, del tipo modular compacta, a prueba de arco interno, con envolvente metálica, aisladas en aire, con simple juego de barras, interruptores fijos y de corte de vacío ó SF6 y estarán construidas de acuerdo a las

recomendaciones y prescripciones de las normas indicadas en el ítem 23.1.

Diseño y construcción:

Los tableros serán modulares y extensibles en el lugar de la instalación y estarán compuestos por unidades funcionales.

Serán a prueba de arco interno y cumplirán con la clasificación de IEC 62271-200 IAC (Internal Arc Classification) A=300 mm, accesibilidad FL (Frontal y lateral) A, corriente de ensayo I = 20 kA, duración del ensayo t = 1 seg.

Cada unidad funcional será la porción independiente, auto - portante e intercambiable que contiene a los circuitos principales y auxiliares y al equipamiento que desarrolla una determinada función (entrada desde transformador, alimentador, distribuidor, etc.). Las unidades funcionales ensambladas en fábrica, serán unidas entre sí en el lugar de uso mediante tornillos y tuercas para así formar cada tablero.

Interiormente las unidades funcionales estarán divididas en espacios metálicamente separados entre sí, de modo que en servicio normal puedan efectuarse sin riesgo las tareas de operación, inspección y mantenimiento.

Los compartimientos así formados contarán con puertas con cierres a manija o tapas abulonadas con acceso frontal permitiendo el montaje de las unidades funcionales con sus zonas posteriores próximas a una pared, con la consiguiente disminución de la superficie ocupada en la obra civil.

La distancia requerida para un correcto desempeño del conjunto será indicada por el fabricante.

Para el juego de barras principales, derivaciones, aisladores pasantes y soportes, etc., el fabricante deberá presentar los protocolos de ensayos de tipo que garanticen el correcto comportamiento desde el punto de vista dieléctrico, térmico y electro - dinámico.

Compartimientos de las celdas

Compartimiento para interruptor:

Este compartimiento contendrá al interruptor automático y el seccionador.

La apertura y cierre de los mismos serán realizadas únicamente con la puerta frontal del compartimiento en posición cerrada, para lo cual existirán dispositivos de bloqueo mecánicos que impidan maniobras erróneas.

Compartimiento de barras principales:

El sistema de barras principales estará contenido en un recinto completamente separado del resto de los compartimientos y que se extenderá a lo largo del tablero en la zona posterior - superior.

Las barras serán soportadas por adecuados aisladores de resina epoxídica o por las mismas conexiones de derivación vinculadas a los aisladores pasantes de resina poliéster del interruptor.

Compartimiento de terminales de cables:

Según el tipo de unidad funcional, el compartimiento inferior contendrá los terminales para la conexión de cables, el seccionador de puesta a tierra, los tres divisores capacitivos de tensión y los transformadores de corriente y/o de tensión.

Será accesible desde el frente de la unidad funcional a través de una o más tapas abulonadas, convenientemente interbloqueadas mecánicamente con el seccionador de

puesta a tierra y con el sistema de seccionamiento de los fusibles desconectables de los transformadores de tensión, si los hubiere.

Las pletinas para la conexión de los cables de potencia serán de cobre desnudo y permitirán el abulonado de hasta tres cables unipolares en aislación seca con una sección máxima de 630 mm².

Compartimiento de elementos auxiliares de baja tensión:

Ubicado en la parte superior del frente de la unidad funcional, alojará todos los elementos de comando, control, protección y señalización en baja tensión que se requieran.

Este compartimiento estará incluido en volumen general de la celda y será accesible a través de una puerta aún con las barras y cables energizados.

También se alojarán los relés de protección, como así las borneras de conexión de los circuitos de baja tensión de las celdas con los restantes equipamientos. Esta oficiará de frontera de cada celda y será única, de fácil acceso e identificada de forma clara e indeleble.

Los circuitos estarán concebidos como para permitir la señalización y operación a distancia del interruptor y los seccionadores. Las celdas contarán con una llave selectora local-remoto que inhibirá los comandos de la posición no seleccionada.

Las celdas de entrada y salida llevarán instrumentos de medición de corriente y energía activa y reactiva clase 05. Las celdas de medición de tensión voltímetro indicador.

Carpintería metálica:

Las celdas son la parte de las unidades funcionales formadas por la envolvente metálica, las separaciones entre compartimientos, el circuito de potencia fijo y el circuito de tierra.

Las celdas estarán diseñadas como unidades independientes en chapa de acero doblada y reforzada a fin de constituir una estructura autoportante, mecánicamente rígida y adecuadamente ensayada contra el escape de gases generados durante el desarrollo de un eventual arco interno.

Exceptuando a las partes pintadas y al piso de cada celda, el resto de la estructura será construida con chapa de acero cincada en caliente de 2 mm de espesor.

Con esta materia prima se fabricarán los laterales y los tabiques de separación de los compartimientos de interruptor, de barras principales y de terminales de cables.

No se admitirá ningún tipo de material aislante para estas segregaciones.

Las partes visibles del tablero, es decir las puertas y tapas frontales y las dos tapas laterales, serán de chapa de acero electrocincada de 2 mm de espesor posteriormente pintada.

Las placas que comprenden el piso de cada celda serán de chapa de acero cincada en caliente de 3 mm de espesor.

Cada celda estará construida con paneles y perfiles de chapa plegada, vinculadas entre sí con elementos de fijación de última tecnología.

Los tornillos, tuercas y arandelas serán de acero cincado y deberán estar normalizados.

El techo y la parte posterior de cada celda contará con dispositivos de alivio de sobrepresiones internas, estos "flaps" posibilitarán el escape de los gases generados

por un arco interno.

El comportamiento del tablero frente a una falla interna depende en gran medida de las dimensiones del recinto que lo contiene, por lo tanto el oferente indicará con precisión los accesorios necesarios y las dimensiones relacionadas con las condiciones previstas para la instalación.

El piso de cada celda estará cerrado con chapa de hierro, y la zona de ingreso de cables será obturada con sectores desmontables.

Deberán preverse los soportes y pasacables necesarios para la correcta instalación de los terminales que deberán estar contenidos en el volumen del compartimiento.

En este compartimiento se instalará un calefactor de baja potencia para conexión permanente a una tensión de 220 V CA, de esta manera se impedirá la condensación de humedad en el interior de los compartimientos calefaccionados por convección.

Los circuitos de alimentación de las tensiones auxiliares serán protegidos con llaves termomagnéticas de calibres adecuados, no se aceptarán sistemas que empleen fusibles como elementos de protección y seccionamiento.

Todas las piezas de iguales características y denominación que entren en la construcción de las celdas deberán ser intercambiables entre sí. Las piezas de los diferentes equipos y sus accesorios serán fácilmente accesibles y de rápido desarme para su mantenimiento, inspección o reemplazo.

Protección superficial y Pintura:

Como se describe en el apartado Carpintería metálica, la mayoría de las piezas que componen cada una de las celdas, serán construidas con chapa de hierro cincada en caliente de 2 y 3 mm de espesor. El espesor promedio del cincado será de 20 μm y este proceso constituirá una protección adecuada y suficiente contra la corrosión sin requerir un tratamiento adicional.

Para las piezas que integran las partes visibles, zonas frontales y laterales, el espesor del tratamiento de electrocincado será de 3 μm constituyendo la protección de fondo.

Posteriormente serán tratadas para suministrar una efectiva protección contra la corrosión y una adecuada terminación estética. A tal fin el proceso contará con las siguientes etapas:

- Desengrase,
- Fosfatizado y
- Pintado final.

La pintura utilizada será de poliéster - epoxy en polvo, aplicada electrostáticamente sobre todas las caras de las piezas y posteriormente polimerizada a alta temperatura. El espesor final será de 50 μm y el color será gris claro semimate.

Barras de potencia y conexiones de media tensión:

Las barras de potencia estarán constituidas por planchuelas de cobre electrolítico desnudas, de canto vivo o redondeado e identificadas con círculos o cintas de colores de acuerdo a norma.

Las derivaciones para la conexión de los equipos de maniobra y para la salida de cables deberán ser previstas para su fácil y rápido desarme.

La conexión de los cables de potencia se efectuará sobre planchuelas o pletinas de cobre desnudo.

Las uniones entre barras principales, derivaciones y contactos fijos del circuito de potencia serán realizadas con tornillos y tuercas de acero calidad 8.8, utilizando arandelas de contacto (tipo platillo o Belleville) que garanticen el mantenimiento a través del tiempo de la presión de contacto, evitando de esta manera los periódicos controles sobre los valores de torque.

No se aceptará el empleo de soldadura en las conexiones.

El sistema de barras principales estará formado por tramos de planchuelas de cobre de longitud modular en correspondencia con el ancho de cada celda, permitiendo un montaje sencillo y la extensión del tablero mediante el empalme con las celdas futuras.

Aisladores:

Los aisladores, tanto los de tipo pasante como los soportes de los contactos fijos del circuito de potencia, serán de resina poliéster reforzada o de resina epoxídica.

Estos elementos aislantes deberán soportar los ensayos dieléctricos correspondientes a su nivel de aislamiento que establece la norma IEC.

Aparatos de maniobra y medición, características técnicas generales:

Interruptores automáticos de potencia.

Se utilizarán interruptores automáticos de corte en vacío ó SF6, los que serán del tipo fijo y responderán a la norma IEC 62271-100.

Los interruptores estarán ensayados y protocolizados en laboratorios de prueba de reconocido prestigio, afiliados a organizaciones internacionales.

Los interruptores tendrán un mecanismo de comando por resorte precargado a mano o a motor eléctrico y con maniobra de apertura y cierre mecánico en el frente del mismo.

No se admitirá el accionamiento por solenoide.

Con la puerta del compartimiento cerrada será factible la apertura mecánica desde el frente y, mediante señal eléctrica, el cierre y apertura del interruptor tanto local como a distancia.

El mecanismo de accionamiento será tal que una vez abierto el interruptor se conecte automáticamente el motor hasta lograr la máxima tensión mecánica del mismo. Deberá tener un enclavamiento que impida la maniobra de cierre si el mecanismo de operación no se encuentra completamente cargado.

En el frente de cada interruptor deberá preverse una señalización mecánica que indique la posición de contactos abiertos o cerrados, como así también un indicador mecánico de "resorte cargado" y "resorte descargado".

Todos los enclavamientos serán puramente mecánicos. Contarán con contactos auxiliares para la señalización a distancia de la posición del interruptor y del estado abierto o cerrado del mismo.

Seccionadores de potencia.

Las unidades funcionales previstas para la vinculación a las entradas de cable serán equipadas con seccionadores.

Dichos seccionadores bajo carga se instalarán en ejecución fija tendrán posición de puesta a tierra y utilizarán como medio de extinción y aislamiento el gas SF6. En la posición de puesta a tierra vincularán a la misma los cables de entrada y no las barras.

Los seccionadores bajo carga podrán ser accionados manualmente desde el frente de

la celda.

Los seccionadores bajo carga con fusible podrán ser accionados manualmente desde el frente de la celda.

El comando de accionamiento contará con motor para la precarga de resortes, relé de cierre y relé de apertura que permitirán la maniobra remota. Así mismo, será equipado con 3 indicadores luminosos de presencia de tensión que serán alimentados por los correspondientes aisladores capacitivos vinculados a los terminales de cables de potencia.

El seccionador completa capacidad de cierre y apertura de acuerdo con la norma IEC 62271-102.

Transformadores de intensidad.

Serán del tipo para uso interior, en aislación seca de resina epoxídica y responderán a la norma IEC 61869-1. Estarán ubicados en el compartimiento de terminales de cables sobre una bandeja soporte vinculada a la estructura en la cara posterior de la celda y serán accesibles desde el frente.

Los sensores o los transformadores de corriente tendrán el mismo nivel de aislamiento y resistirán la misma corriente de corta duración que el tablero.

Transformadores de tensión.

Los transformadores de tensión cumplirán con la norma IEC 61869-2, serán monofásicos del tipo para uso interior, en aislación seca de resina epoxídica y para conexión entre fase y tierra.

Los transformadores de tensión resistirán los mismos valores de tensión aplicada y de impulso que el tablero.

Estarán ubicados en el compartimiento de terminales de cables sobre un cubicle extraíble. Este último contará con un mecanismo de seccionamiento que actúe simultáneamente sobre los tres fusibles de protección.

El mecanismo de seccionamiento también producirá el cierre de cortinas o pantallas metálicas que segregarán a los transformadores y a los fusibles del resto del compartimiento inferior, permitiendo el reemplazo de los mismos sin quitar de servicio el resto del equipo.

El mecanismo se completará con un bloqueo puramente mecánico con la tapa frontal abulonada, necesario para que las operaciones sean realizadas sin riesgo para el operador.

También será factible la extracción completa del cubicle que contiene a los transformadores, a los fusibles y al mecanismo de operación. De esta manera se facilitarán las tareas de inspección, reemplazo de los transformadores y mantenimiento del conjunto.

Protecciones eléctricas

Las protecciones eléctricas se alojarán en el compartimiento de baja tensión. Serán de tecnología digital, con diseño basado en microprocesador, con autosupervisión continua y del tipo multifunción. Responderán a las normas IEC 60255.

- Dispondrán como mínimo de las siguientes funciones:
- Sobrecorriente de fase de tiempo inverso y muy inverso.

- Sobrecorriente de tierra de tiempo inverso y muy inverso.
- Sobrecorriente de fase de tiempo constante instantáneo y temporizado
- Sobrecorriente de tierra de tiempo constante instantáneo y temporizado.
- Sub y sobretensión (Medición de tensión).
- Bloqueo disparo por discriminación lógica (Celdas de entrada).
- Disparo protección térmica (Salida a transformador)
- Interdisparo
- Indicación local y remota de actuación. Podrán comunicarse mediante conexión a P.C. (RS-232C port) o terminal óptico (optical port).
- Medición de corriente de operación por fase

Las protecciones deben admitir su interrogación remota, vía módem, para consulta y/o cambio de los ajustes, consulta de los registros oscilográficos y protocolización de perturbaciones. Se podrán vincular entre sí mediante fibra óptica pudiéndose unificar en un solo dispositivo la interrogación remota mediante un solo módem.

Las protecciones tendrán cantidad mínima de entradas salidas de tres (3) y se podrán comunicar según IEC 61850-3, con protocolos Modbus y puertos RS232 y RS485.

Se deberá contar con el software para la interrogación remota y local con cada protección (comunicación), programación y configuración de las protecciones y la visualización de registros. En todos los casos el software será original, con manuales originales en inglés o español y las correspondientes licencias.

Seccionadores de puesta a tierra.

Los cables de media tensión serán puestos a tierra por medio del seccionador correspondiente.

El mecanismo de operación del seccionador de puesta a tierra será para comando manual, con cierre rápido e independiente de la voluntad del operador.

La maniobra será realizada desde el frente de la celda por medio de manivela o palanca.

El seccionador de puesta a tierra tendrá completa capacidad de cierre (2,5 veces la corriente térmica de cortocircuito correspondiente a las celdas) de acuerdo con la norma IEC 62271-102.

Un dispositivo impedirá que el seccionador de puesta a tierra pueda abrirse por acción refleja del operador inmediatamente después de un cierre, evitando el riesgo de generación de arco entre los contactos. Deberá ser imposible forzar el dispositivo.

Un sistema de bloqueo por candados o por cerradura podrá enclavar al seccionador de puesta a tierra en su posición de abierto o cerrado.

Señalización de presencia de tensión.

En el frente de cada unidad funcional de entrada o salida, se instalarán tres indicadores luminosos con lámparas de neón alimentados por divisores capacitivos. Estos indicadores de presencia de tensión (uno por fase) responderán a la norma IEC 61958 y serán de actuación permanente y estarán ubicados en la proximidad del mecanismo de operación del seccionador de tierra, de esta manera informarán al operador si los cables están energizados. Deberán tener la posibilidad de ser

verificados con aparatos de medición comunes (tester), para comprobar su correcto funcionamiento.

Sistema de puesta a tierra.

El sistema de puesta a tierra estará constituido por un colector principal de planchuela de cobre electrolítico de sección no inferior a 200 mm², que se ubicará en la parte inferior de cada celda y correrá a lo largo de todo el tablero.

Una pletina ubicada en el lateral del tablero permitirá su conexión al sistema general de puesta a tierra de la estación o sala de tableros.

El colector principal de puesta a tierra deberá verificarse de acuerdo a la norma IEC 62271-200 respecto a su resistencia a la corriente de corto circuito.

Todas las partes metálicas de cada unidad funcional serán conectadas al colector principal por continuidad de los componentes metálicos (estructura, perfiles, paneles, etc.) o por medio de colectores secundarios hechos de cobre. Las partes metálicas nunca deben tener potenciales flotantes.

Del sistema de puesta a tierra partirán derivaciones a los siguientes elementos: neutro de los transformadores de tensión, los bornes de los secundarios de los transformadores de tensión no protegidos por fusibles, las masas metálicas, los blindajes de cables, etc.

En ningún caso se admitirán las conexiones en serie de dos o más elementos para la puesta a tierra. Las puertas o paneles abisagrados que soporten equipo auxiliar de maniobra, medición y/o protección, deberán conectarse a tierra mediante trenza flexible de cobre estañado de sección no inferior a 6 mm².

Enclavamientos.

Todos los enclavamientos vinculados con el interruptor, las puertas o paneles frontales, el seccionador de puesta a tierra, etc., deberán ser ajustados por única vez en fábrica y no se requerirán tareas adicionales sobre los mismos durante el montaje.

La maniobra del tablero será segura y sencilla mediante la agrupación de todos los mecanismos de comando y de los accesos en el frente del mismo. No se requerirá el acceso por la parte posterior para la instalación, como así tampoco para su accionamiento.

En general, el diseño de los enclavamientos e interbloqueos evitará la ejecución de maniobras equivocadas. Es decir, los mismos impedirán el acceso de palancas o manijas de accionamiento a los alojamientos de comando.

Interruptores:

No será posible seccionar al interruptor con la puerta del compartimiento abierta.

Panel o paneles de acceso al compartimiento de terminales de cables.

Los paneles de acceso solo podrán desmontarse cuando el interruptor se encuentre en la posición de "abierto".

En el caso de unidades funcionales equipadas con seccionadores de puesta a tierra, estos últimos deberán encontrarse en posición cerrado para posibilitar la extracción del panel de acceso frontal.

Transformadores de tensión.

Solo podrán desmontarse los paneles de acceso cuando los fusibles de los primarios estén desconectados y las cortinas metálicas de segregación con los circuitos de potencia se encuentren en posición cerrada.

Seccionadores de puesta a tierra.

Un bloqueo mecánico evitará la operación del seccionador de puesta a tierra si el interruptor se encuentra en la posición de "servicio". Para el logro de este enclavamiento no se aceptará el uso de cerraduras, candados o bloqueos eléctricos.

Cableado de baja tensión.

Todas las conexiones correspondientes a los circuitos de control, comando, protección y señalización de los equipos y aparatos a instalar en las celdas, se ejecutarán con conductores flexibles de cobre electrolítico con aislación apta para 1000 V de material autoextinguible.

La sección de los cables será de 2 mm² para los circuitos amperométricos y de 1,5 mm² para los restantes. Cada conductor será identificado en sus extremos para facilitar su localización y seguimiento durante las operaciones de mantenimiento.

Los circuitos de baja tensión que se encuentren en el interior de los recintos de media tensión se protegerán mecánicamente en todo su recorrido por medio de canales metálicos que garanticen comodidad para su montaje, y en lugares donde no sea posible colocar canales metálicos se realizará con caños metálicos flexibles con protección de material plástico.

Como se indicó se dispondrá de una bornera frontera a la que se cablearán todos los circuitos de baja tensión ya sea de control, medición, indicación y comando remoto, calefacción, etc.

Borneras para circuitos auxiliares.

Cada unidad funcional contará con regletas de bornes ubicadas en el compartimiento de baja tensión o en el canal situado en el techo de cada celda, de manera tal que su acceso sea directo, aún con el tablero en servicio.

La entrada de los cables auxiliares externos podrá realizarse a través del piso de cada unidad funcional o por cualquiera de los extremos del tablero.

La bornera estará constituida por bornes de tipo componible, de material rígido no higroscópico y será extraíbles sin necesidad de desarmar toda la tira de bornes los que estarán montados sobre un riel DIN, y tendrán la posibilidad de poner puentes fijos o móviles.

Los tornillos de ajuste de los cables en los bornes apretarán sobre una placa y no sobre el cable directamente. No se aceptará la conexión de más de un cable a cada borne. Los bornes de los circuitos de corriente y de tensión tendrán la multiplicidad y características tales que permitan el contraste de los instrumentos pertenecientes a estos circuitos sin interrumpir el servicio. A cada borne acometerá un único cable de cada lado.

Placas Características

Cada unidad funcional llevará una placa con las indicaciones que como mínimo se dan a continuación:

- Nombre del fabricante,

- Modelo,
- Número de serie,
- Número de obra,
- Año de fabricación,
- Tensión asignada (kV),
- Tensión máxima de servicio (kV),
- Normas utilizadas,
- Corriente asignada (A),
- Corriente de corta duración (kA / s),
- Corriente de pico (kA),
- Frecuencia asignada (Hz),

Además, cada unidad funcional deberá identificarse en su parte frontal mediante placa plástica grabable, de acuerdo a su función o destino indicado en el unifilar.

Así también, cuando fuese necesario, los distintos componentes de la celda, deberán llevar una tarjeta autoadhesiva para señalar su función de acuerdo al Esquema Funcional correspondiente.

Elementos para elevación y manipuleo

Todas las unidades funcionales, en forma individual, deberán disponer de elementos que permitan realizar con facilidad la elevación y el movimiento de los conjuntos durante las tareas de montaje y/o mantenimiento,

Cada celda vendrá provista de dispositivos desmontables para el enganche de las eslingas, y junto con cada tablero se entregarán los rodillos y los perfiles que permitirán el pasaje de las celdas sobre los canales de cables.

Repuestos

El proveedor cotizará un juego completo de herramientas o dispositivos, necesarios para realizar el montaje, calibración puesta en servicio, mantenimiento y desmontaje del anatema de celdas. Además, para aquellos dispositivos complejos, se adjuntará un manual con la descripción del modo de empleo y mantenimiento.

23.11.2 Transformadores de potencia

Características asignadas

Los transformadores, objeto de la presente especificación, tendrá las siguientes características asignadas:

– Tipo:	Encapsulado en resina epoxi,
según	Norma IEC 60076.
– Potencia asignada:	800 y 2000 kVA
– Tensión primaria asignada:	13,2 kV
– Tensión Secundaria Asignada:	400/231 V
– Impedancia:	6 %
– Grupo de Conexión	Dyn 11
– Material de los arrollamientos:	Aluminio
– Clasificación ambiental, climática y grado de combustión	E2 C2 F1
– Nivel de Ruido máximo:	62 dB
– Clase de Aislación:	F

- Refrigeración: AN
- Tipo

El transformador será del tipo seco (aislación clase F) y estará construido de acuerdo a las recomendaciones y prescripciones de las normas indicadas 23.1.

Su circuito magnético estará realizado con chapa de acero al silicio de grano orientado, aislada por óxidos minerales y protegida contra la corrosión mediante una capa de esmalte.

Arrollamientos.

Los arrollamientos de baja tensión estarán ejecutados siguiendo la técnica del bobinado en banda de Aluminio. Las espiras estarán separadas por una película aislante de clase F y dispondrán radialmente en el centro de las bobinas de canales de ventilación para permitir una eficaz disipación del calor.

Una vez ensamblados y fijados los arrollamientos de baja tensión sobre el circuito magnético, se impregnará el conjunto de ambos en una resina de clase F, con el objetivo de garantizar la resistencia a las agresiones ambientales.

Los arrollamientos de media tensión serán independientes de los arrollamientos de baja y se realizarán en hilo o banda de Aluminio con aislantes de clase F.

Se encapsularán y moldearán en vacío en una resina de clase F cargada e ignifugada, compuesta de:

- resina epoxy
- endurecedor anhídrido modificado por un flexibilizador
- carga ignifugante

La carga ignifugante se mezclará íntimamente con la resina y el endurecedor. Estará compuesta de alúmina trihidratada (trihidróxido de alúmina) o de otros productos ignifugantes a precisar en forma de polvo, mezclados o no con sílice.

Gabinete

Sin gabinete, se instalarán en un recinto con una protección de alambre artístico, desmontable.

Dispositivos para su maniobrabilidad.

El transformador debe poseer cáncamos de izaje aptos para levantar el equipo completo.

Debe proveerse cáncamos en la estructura, para el arrastre de la máquina sobre sus ruedas.

Las ruedas deben ser planas, desmontables y construidas en acero, con bujes de bronce. Poseerán un dispositivo antideslizante y serán bidireccionales.

Calentamiento y Refrigeración.

La potencia asignada se refiere a régimen permanente, funcionando el transformador en un ambiente de aire de 40 °C. En estas condiciones, la sobreelevación de temperatura no deberá exceder el límite de 100 °C.

Las demás condiciones de servicio normal, según lo establecido en la norma IEC 60076-1.

Los transformadores serán refrigerados por aire con circulación natural.

Conmutador de Tensión a Máquina Desconectada

La regulación se efectuará a escalones constantes con un conmutador manual de cinco posiciones, manteniendo la potencia asignada.

El conmutador será robusto, realizado mediante puentes desmontables.

Los puntos de conmutación se indicarán con números arábigos, debiendo corresponder el "1" al punto de regulación que permita obtener la menor tensión secundaria para una misma tensión primaria.

Protecciones del Transformador;

Central termométrica.

Cada transformador estará equipado con un dispositivo de protección térmica compuesto de:

Conjuntos de tres sondas PTC instaladas en cada columna de la parte activa del transformador. Estarán colocadas en el interior de un tubo para facilitar su sustitución en caso necesario y conectadas a bornera instalada en una caja de bornes.

Central de control instalada en un gabinete a instalarse separado del transformador compuesta por un relé electrónico con dos salidas independientes (alarma y disparo), equipados con un contacto inversor, uno para la " alarma 1 " y el otro para la " alarma 2". La posición de los contactos se señalará por dos diodos luminosos (led) de colores diferentes. Un tercer diodo luminoso señalará la presencia de tensión.

Una bornera de conexión de las sondas PTC al relé electrónico equipado con un conector desenchufable.

Herramientas Especiales

Deberán proveerse para cada máquina las herramientas o dispositivos especiales que sean necesarios para la colocación o retiro de todos aquellos tornillos, tuercas o pernos que resulten inaccesibles con una llave común.

Puesta a Tierra

Todas las partes estructurales metálicas y accesorios serán conectados a tierra. Para ello se interconectarán internamente con conductores de cobre. Deberán ser provistas dos placas de cobre para la puesta a tierra, dispuestas diagonalmente, una en cada lado de la máquina.

Los terminales del neutro serán conectados al sistema de puesta a tierra de la estación en forma independiente.

Placas Características

El transformador tendrá las siguientes placas:

Chapa de características con los datos especificados en la norma IEC 60076 y 60214. Esta chapa será fijada de manera tal que asegure su inamovilidad.

Chapa de diagramas con las conexiones internas y relaciones vectoriales de tensión y vista en planta del transformador que dé la ubicación física correcta de los terminales y su identificación.

Las chapas serán de acero inoxidable, con datos grabados bajo relieve.

Repuestos

El proveedor cotizará un juego completo de herramientas o dispositivos, necesarios

para realizar el montaje, calibración puesta en servicio, mantenimiento y desmontaje del transformador y equipos auxiliares. Además, para aquellos dispositivos complejos, se adjuntará un manual con la descripción del modo de empleo y mantenimiento.

23.11.3 Generador de emergencia

Características asignadas

El grupo electrógeno, objeto de la presente especificación, tendrá las siguientes características asignadas:

– Tipo:Diesel sincrónico	Normas IEC e ISO
– Tensión asignada de diseño	0,38/0,22 kV
– Fases	3
– Frecuencia asignada	50 Hz
– Potencia activa base	365 kW
– Potencia activa de emergencia	400 kW
– Potencia asignada	450 kVA
– Vinculación del neutro a tierra	Rígida
– Corriente de corto circuito	20 kA, 1 seg.
– Fluctuación máxima de la tensión	-6, +5 %
– Velocidad	1500 rpm
– Instalación	Exterior
– Protección	Insonorizada

Instalación

La red eléctrica en la que se instalará el generador será un sistema trifásico de baja tensión de 50 Hz, rígidamente puesto a tierra.

El grupo se instalará al exterior y alimentará el tablero de baja tensión. Ante la ausencia de tensión normal en el tablero el equipo arrancará en forma automática y alimentará las cargas conectadas a la barra hasta tanto se suspenda en forma manual su funcionamiento.

Constitución:

El grupo electrógeno estará constituido, como mínimo, por los siguientes componentes principales:

- Motor Diesel completo y equipo asociado.
- Generador completo, equipo de excitación y equipo asociado.
- Bastidor para el conjunto motor – generador y radiador, incluyendo elementos de anclaje.
- Cabina insonorizada para instalación intemperie.
- Comando de acoplamiento entre motor y generador.
- Celda de control completa incluyendo un interruptor de operación eléctrica, de corriente asignada no inferior a la corriente asignada del generador de emergencia más un 10 % y 20 kA de ruptura, y equipo para sincronización manual.
- Sistema de arranque manual y automático.
- Sistema completo de arranque, compuesto de motor de arranque, batería de arranque y cargador de baterías.

- Sistema de aire de admisión, incluso silenciador, filtros y conductos.
- Sistema de combustible diesel, incluso bombas, filtros, válvulas y accesorios.
- Sistema de gases de escape completo, incluso silenciador de escape, uniones flexibles de escape, bridas, pernos, empaquetaduras, conductos y codos para el montaje y aislante térmico para los conductos dentro del recinto del grupo.
- Tanque de combustible de almacenamiento para un funcionamiento continuo a plena carga de 36 horas como mínimo, completo, con tapa de inspección, indicador de nivel, soporte metálico para su anclaje al piso, válvulas y accesorios.
- Sistema de agua de refrigeración del motor, incluyendo bombas, radiadores, ventiladores, válvulas termostáticas, etc.
- Sistema de precalentamiento del motor, para facilitar el arranque a bajas temperaturas (calefactor eléctrico para el agua de refrigeración y sistema de precalentamiento para el aceite del motor diesel).
- Sistema de lubricación, incluyendo bombas, filtros dobles, intercambiadores de calor, etc.
- Protecciones de seguridad para elementos en movimiento.
- Instrumental y protecciones de funcionamiento para el motor y el generador.
- Placas características en idioma español para todo el equipo.
- Válvulas de seguridad, juntas de dilatación, piezas de conexión, conductos de aire, uniones flexibles, válvulas, filtros, tuberías, indicadores de nivel, etc., para los diferentes circuitos.
- Todo otro equipo o accesorio necesario para una operación segura y eficiente del grupo.
- Cables de fuerza, interruptores, aislación y cables de control para interconexión entre el grupo, sus equipos auxiliares y la celda de control con los respectivos conectores.
- Conectores para el cableado de fuerza externo.
- Listado de repuestos recomendados por el fabricante.

Motor

El block será construido de una pieza en hierro fundido, dimensionado para proveer bajo nivel de tensiones mecánicas y elevada rigidez.

Será de ciclo diesel, debiendo tenerse en cuenta las condiciones ambientales especificadas bajo las cuales la máxima potencia ofrecida debe ser garantizada.

El motor será de diseño moderno y de construcción robusta, permitiendo que el grupo electrógeno rinda la potencia consignada en servicio continuo de veinticuatro (24) horas diarias, con temperaturas de operación normales.

La potencia efectiva del motor será suficiente para permitir el accionamiento continuo del generador y los equipos auxiliares.

La potencia del motor deberá encontrarse en el tercio central del rango de potencias de la respectiva serie de fabricación. Quedarán por lo tanto excluidos, los motores con potencias ubicadas en los extremos de la respectiva serie de fabricación.

Será de 4 tiempos y su velocidad de rotación no superior a 1500 rpm.

El instrumental del motor será del tipo protegido contra vibraciones, temperatura, humedad y polvo.

Los instrumentos mínimos que deberá poseer el motor serán los siguientes:

- Pirómetros para controlar la temperatura de los gases de escape.
- Un tacómetro para el motor. Un tacómetro para cada turbocargador.
- Termómetros para el agua de refrigeración (entrada y salida motor).
- Termómetros para el aceite lubricante del motor.
- Manómetros para la entrada del agua de refrigeración.
- Manómetros para el aceite lubricante (entrada y salida filtro) del motor.
- Un contador de horas de funcionamiento.

Combustibles y lubricante

El combustible que se utilizará deberá ser de fabricación nacional.

El oferente deberá indicar el tipo y características de acuerdo al tipo de motor ofrecido y régimen de funcionamiento especificado.

Para la lubricación se usará aceite de producción nacional, que satisfaga los requerimientos del fabricante.

Sistema de aspiración y escape

El grupo no requerirá turbo-sobrealimentador. Dentro del suministro se incluirán los filtros para aire correspondientes.

Se suministrará e instalará la tubería de escape hasta el exterior de la cabina.

La tubería incluirá todos los accesorios de fijación y un silenciador instalado interiormente, así como las conexiones flexibles entre la tubería y el múltiple de escape.

La cañería de escape será construida de hierro dulce y estará convenientemente embreadado de modo de facilitar su desmontaje. Toda la cañería de escape dentro de la cabina estará convenientemente aislada con una protección construida de un compuesto resistente a la alta temperatura.

Sistema de lubricación

El motor será provisto con un sistema de lubricación por aceite a presión.

Contará con un filtro de flujo total de elementos filtrantes del tipo a discos laminados de fibra de celulosa.

El enfriador del lubricante tendrá amplia capacidad y será capaz de limitar las temperaturas del aceite lubricante que entra y sale del motor a las temperaturas óptimas recomendadas, utilizando como medio de enfriamiento el agua de refrigeración proveniente de dicho sistema.

El enfriador será del tipo de envolvente y tubos, de un paso o de pasos múltiples.

Para facilitar el arranque del equipo, deberá producirse la prelubricación del motor, del modo automático y con la periodicidad adecuada, la cual se realizará por medio de una electrobomba.

De ser necesario se efectuará el precalentamiento del aceite por medio de calefactores eléctricos.

Por medio de una llave selectora (la misma del sistema de precalentamiento de agua

de refrigeración) en posición manual se podrá realizar la prelubricación y el precalentamiento del lubricante accionando sobre botoneras.

Sistema de enfriamiento

El sistema de refrigeración del motor Diesel será del tipo circuito cerrado de agua blanda mediante radiador, con bomba de agua y ventilador accionados mecánicamente desde el cigüeñal del motor.

El agua pasará por un radiador adecuado y será enfriada por medio de un ventilador accionado directamente por el grupo o por motor eléctrico. Se deberán proveer conductos para canalizar el aire hasta el exterior de la sala del grupo.

La bomba de circulación del agua será accionada directamente por el motor.

El radiador deberá ser montado sobre el bastidor del grupo electrógeno, debiendo el fabricante suministrar el conducto adaptador para la descarga del aire de refrigeración a través del muro hacia el exterior del recinto.

Se suministrará una bomba auxiliar de circulación de agua similar a la anterior, accionada por motor eléctrico que permitirá la circulación de agua por el circuito, aún a motor detenido a fin de conservarlo en condiciones de arranque rápido. La instalación llevará las válvulas necesarias, el tanque compensador correspondiente y el calefactor eléctrico de inmersión. En posición automática de la llave selectora, un termostato controlará la operación de la bomba y del precalentador y en posición manual de dicha llave, ambos se controlarán mediante botoneras.

El fabricante del grupo electrógeno deberá indicar el caudal y la presión del aire impulsado por los ventiladores y dimensionar adecuadamente celosías, conductos y extractores.

La temperatura del agua de refrigeración se regulará mediante un termostato de dos vías que derive el agua impulsada por el radiador.

El suministro debe incluir un sistema de calefacción del agua de refrigeración que mantenga su temperatura cuando el grupo esté detenido, con el objeto de asegurar el arranque y la toma inmediata de carga.

Sistema de regulación de velocidad

El motor del grupo electrógeno deberá poseer un regulador de velocidad Tipo 1, de velocidad única y precisión de regulación correspondiente a la Clase A1, según las normas ISO 3046/IV ó BS 5514 Parte 4, en sus versiones más recientes. El regulador será de tipo electrónico, que asegure una frecuencia estable de 50 Hz.

El regulador de velocidad garantizará las siguientes condiciones de estatismo:

La velocidad para cualquier valor estable de carga entre el 0% y el 100% de la potencia asignada del grupo, podrá variar como máximo en $\pm 2\%$ de su valor asignado.

La variación máxima de velocidad después de una variación instantánea de carga entre el 0 y el 100% o viceversa de la potencia asignado del grupo no debe exceder de $\pm 5\%$ de su valor asignado.

El tiempo de respuesta transcurrido entre la aplicación o retiro de la carga y el instante en que la velocidad alcanza su variación máxima deberá ser menor de 0,5 s. El tiempo de normalización, esto es, el tiempo en que la velocidad del motor retorna al valor preajustado no debe sobrepasar 5 segundos.

El estatismo permanente del regulador de velocidad será ajustable entre 0% y 6%.

Sistema de arranque eléctrico

El grupo generador contará con un sistema de arranque con motor de corriente continua alimentado de baterías y cargador, todo incluido en el suministro y contenido en el equipo.

El sistema de partida y detención deberá cumplir con lo siguiente:

El arranque deberá ser automático al fallar la red, y será comandado desde el sistema de control, según se indica en 5.14.

Después de haber dado servicio con el generador, mantener el grupo funcionando en vacío por un período de 3 a 5 minutos antes de detenerlo automáticamente.

Detener el grupo.

La capacidad del sistema permitirá no menos de seis (6) arranques consecutivos de cinco (5) segundos de duración cada uno, separados por intervalos de diez (10) segundos.

Se proveerá e instalará un conjunto de 2 baterías de plomo ácido, del tipo sellada, de 12 V, con capacidad adecuada para cumplir con el ciclo de trabajo indicado. Las baterías se montarán sobre un estante de material adecuado con tratamiento superficial resistente al ácido en caso de derrame.

Junto con las baterías, se deberá entregar un cuadro de características, para instalación en el muro, con las siguientes leyendas y los datos correspondientes:

- Marca de las baterías.
- Tipo.
- Capacidad en Ah, referida a un tiempo de descarga de tres horas, una tensión final de descarga de 1,8 V por celda y una temperatura de 25 °C.
- Densidad asignado del electrolito, con celda plenamente cargada, a 25 °C.
- Tensión de flotación.
- Corriente inicial de carga.
- Corriente máxima al final de la carga, desde 2,3 a 2,8 V/celda.
- Mes y año de fabricación.

El sistema contará con un cargador autorregulado manual – automático con todos sus accesorios de protección y control.

También deberán preverse alarmas por fallas de funcionamiento (baja tensión batería, falla cargador, etc.).

Sistema de combustible

El combustible a emplear será petróleo diesel de las clases A1 y A2 indicados por la norma BS 2869, correspondiente a los grados 1D y 2D de la norma ASTM D-975-77.

El suministro contemplará un sistema de tuberías, accesorios, válvulas, tuberías flexibles y filtros para el circuito de alimentación y de retorno de combustible entre el tanque de almacenamiento y el motor del grupo electrógeno.

El sistema de combustible constará básicamente con los siguientes elementos:

- Electrobombas de trasvase.

- Tanque para dos días de operación continua a plena carga.
- Cañerías, válvulas y accesorios necesarios.
- Filtro de flujo total para el combustible con elementos removibles.

El grupo dispondrá de un tanque que tendrá capacidad suficiente para ocho horas, como mínimo, de operación servicio continuo a plena carga.

Estará construido de acuerdo a las normas API, con chapa de acero y montado a altura adecuada bajo el equipo moto-generador. Contará como mínimo con los siguientes accesorios:

- Interruptores de nivel para alarma por bajo nivel.
- Interruptores de nivel para arranque y partida automática de las electrobombas de trasvase.

En caso de subnivel, será interrumpido el arranque del grupo electrógeno.

Indicador de nivel a roldana o por vasos comunicantes graduado en litros.

Conexiones para entrada, alimentación al grupo, retorno desde este, desborde y ventilación.

Válvulas para limpieza y para vaciado rápido.

El tanque será pintado previo decapado con dos manos de antióxido al cromato de zinc y dos manos de esmalte sintético color a definirse oportunamente.

Generador y sistema de excitación

El generador será sincrónico, de eje horizontal autoventilado por aire, trifásico, de la potencia indicada en el punto 3.1 de salida a factor de potencia 0,80, 50 Hz, 400/231 V. Responderá a la norma IEC 60034.

Deberá poder suministrar su potencia asignada en régimen normal permanente y complementar las condiciones de operación y contingencias solicitadas en cuanto a la toma de carga y excitación.

El generador deberá poder funcionar por largos períodos a plena carga o cualquier carga inferior con total seguridad.

El estator será bobinado en estrella, con 6 bornes de salida (dos por fase), con neutro accesible.

El grado de protección del generador será del tipo IP22.

El generador deberá contar con un ventilador en el propio eje, a fin de forzar la circulación del aire en su interior.

La armadura y la carcasa deberán ser provistas de canales o conductos para ventilación dimensionados de modo de impedir la elevación de temperatura por encima de la especificada como máxima para la clase de bobinado utilizado.

El nivel de la señal de interferencia generada por el grupo electrógeno y sus equipos auxiliares no serán superiores, entre treinta (30) y tres mil (3.000) MHz, a cien $\mu\text{V/m}$ a diez metros de distancia ("Grado de interferencia N", según norma VDE 0875).

Los bobinados tendrán aislación clase H pero dimensionado para que las temperaturas de trabajo no sobrepasen las de la clase B y para funcionar con neutro a tierra a través de contactor.

La carcasa estará construida con chapa de acero SAE 1010. Se inspeccionarán cuidadosamente las soldaduras realizadas sobre ella tanto en su aspecto mecánico como estético. Una vez terminado su maquinado serán eliminadas las tensiones residuales posibles y luego será arenada y pintada.

Los circuitos magnéticos serán realizados con chapas de acero al silicio de grano orientado, de pérdidas reducidas, aisladas, comprimidas con prensa y mantenidas con placas de cierre.

El suministro deberá incluir un dispositivo de detención por sobrevelocidad, el cual deberá ser preferentemente de tipo mecánico.

El fabricante del grupo deberá indicar cuál es la velocidad de operación de este dispositivo y el rango de velocidad dentro del cual puede ser ajustado. También deberá indicar el método y la frecuencia con que debe comprobarse el funcionamiento de la protección.

Cada fase del alternador tendrá sus dos bornes terminales iguales y aislados. Los seis bornes serán colocados en la parte inferior de la carcasa, lado colector, rígidamente amarrados.

Las cajas de bornes tendrán un grado de protección IP 55, sin comunicación con el interior del estator. Deben ser previstas de tal modo que eviten cualquier esfuerzo sobre los bornes de conexión.

Además contarán con 2 cajas de bornes, una destinada a la alimentación de los campos de excitación (si es aplicable), y la restante para los contactos de alarma y disparos de los termómetros de protección de los cojinetes.

Tendrán como accesorios bornes de puesta a tierra y placa característica.

El generador deberá estar equipado con un termómetro de cuadrante en cada cojinete, con contactos de alarma y disparo, para el control de la temperatura (si es aplicable).

Deberán ser provistos con elementos para lubricación y dispositivos para dosificación automática de grasa.

La grasa utilizada debe ser adecuada, para un funcionamiento óptimo, para las condiciones ambientales indicadas en el punto 2.1 de la presente especificación.

El o los turbocargadores de aire de admisión, deberán ser de la más alta calidad de fabricación.

El eje será de acero forjado. Se deberán tener en cuenta los esfuerzos axiales que resulten del desequilibrio magnético del rotor, no debiendo las amplitudes dobles de vibración sobrepasar 15 micrones.

La excitatriz deberá ser autocontenida en el sistema moto – generador.

El sistema de excitación deberá mantener la desviación máxima de tensión en él + 2% en régimen estable, entre la condición de vacío y la de plena carga.

Se incluirá un regulador de tensión de estado sólido que permitirá ajustar manualmente la tensión de operación en el rango $\pm 10\%$ de la tensión asignada.

El regulador de velocidad deberá ser electrónico, Tipo 1, Clase A1.

El diseño de los sistemas de excitación y regulación de tensión deberá proporcionar una respuesta de control de tensión altamente dinámica y precisa, de manera que se cumplan los siguientes requisitos:

La tensión asignada del generador se deberá poder ajustar en 5 %, mediante un potenciómetro instalado en la celda de control.

La variación de tensión en bornes, entre vacío y plena carga, con factor de potencia asignada, no deberá ser mayor que $\pm 0,5\%$, cuando el grupo no esté funcionando en paralelo con la red.

La conexión de la carga asignada con factor de potencia igual a 0,8 producirá una caída de tensión inicial (ΔV) menor que 12 % y con un tiempo de recuperación menor

que 0,4 segundos.

El generador deberá entregar una corriente de cortocircuito mínima de trescientos por ciento (300 %) de su corriente asignada, durante 5 segundos.

Con carga asignada del grupo, la forma de onda deberá ser prácticamente sinusoidal, con un mínimo de componentes armónicos, lo que se comprobará durante las pruebas de recepción en fábrica, mediante un registro.

Cabina intemperie

Deberá proveer al generador de un grado de protección apto para intemperie, prevenir contactos accidentales y reducir el nivel de ruido.

La estructura será chapa DD nro 12, con protección electrozincada y posterior pintura poliéster en polvo tanto en el interior como en el exterior.

Deberá asegurar una alta resistencia a la corrosión a través de la utilización de tornillería zincada, remaches inoxidables, bisagras de aluminio anodizado y juntas flexibles entre las distintas partes.

El tratamiento de emisión de ruidos se conseguirá a través del uso de espuma acústica con un espesor entre 20 a 50 mm.

En el techo se dispondrá de cáncamos de izaje para permitir el traslado.

Contará con ventana de inspección provista de un vidrio de seguridad.

Contará con un botón de parada de emergencia el que será accesible desde el exterior.

La emisión sonora será inferior a 80dB(A) a 1m, debiendo cumplir lo dispuesto en la norma ISO 8528.

Gabinetes de Control

Las cajas de control estarán ubicadas en un lugar fácilmente accesible y al alcance desde el suelo, estarán montadas sobre soportes de goma antivibratorios y contendrá los interruptores para la alimentación de los circuitos de control y fuerza, los elementos del control automático de los ventiladores (si es aplicable), borneras terminales para la conexión de todos los accesorios y los diagramas de conexión correspondientes según sea aplicable.

Las cajas de control deberán incluir una resistencia calefactora controlada por temperatura con sus elementos de control y protección. Deberá incluir además iluminación controlada por un microinterruptor de puerta con sus elementos de control y protección.

La construcción de la caja debe ser en chapa de acero de 2,5 mm de espesor mínimo y debe ser estanca al polvo, grado de protección IP 55. La puerta debe ser abisagrada e incluir elementos de cierre estándar.

Condiciones de control

El grupo de emergencia podrá comandarse en forma manual, remota o totalmente automática.

El arranque del grupo se realizará en forma manual desde el tablero local, en forma remota a través de un sistema de comunicaciones (no incluido) y automática en cuanto al servicio normal y en cuanto a una partida de prueba rutinaria.

Modos de operación del grupo:

En el tablero de control local, el fabricante deberá suministrar dos llaves selectoras, mediante las cuales se seleccionarán los modos de operación.

Llave selectora de operación, de tres posiciones:

- “DESCONECTADO – MANUAL – AUTOMATICO”

Llave Selectora de sincronización manual de dos posiciones:

- “DESCONECTADA – CONECTADA”

Operación desconectado:

Al estar la llave selectora de operación en la posición “DESCONECTADO”, deberán quedar bloqueadas todas las operaciones del grupo, sean éstas manuales o automáticas.

Operación manual:

Al estar la llave selectora en posición “MANUAL”, se podrán realizar las siguientes maniobras principales mediante elementos instalados en el tablero de control del grupo:

- Partida del grupo.
- Conexión de la sincronización manual y cierre del interruptor del grupo (52GE), si existe tensión en la red externa.
- Cierre del interruptor del grupo, si el funcionamiento es por falta de tensión en la red externa.
- Toma de carga.
- Detención normal o de emergencia del grupo.

Operación remota:

Al estar la llave selectora de operación en la posición “AUTOMATICO”, la partida, la conexión y detención del grupo se realizarán en forma automática mediante órdenes remotas a través de un sistema de comunicaciones.

Operación automática:

Al estar la llave selectora de operación en la posición “AUTOMATICO”, además de lo indicado en d) anterior, la partida, la conexión y detención del grupo se realizarán en forma automática mediante un sistema de detección de la tensión de la red externa.

La operación automática integrará los siguientes procesos:

Partida del grupo.

Alcanzadas las condiciones para tomar carga, se producirán automáticamente las siguientes verificaciones y órdenes:

- Si la conexión es por falta de tensión en la red:
- Verificación. Falta de tensión en la red (relé 27).
- Cierre del interruptor del grupo.

Si la conexión es a la red:

Detención normal del grupo y apertura del interruptor del grupo, mediante órdenes remotas o desde el tablero de control del grupo.

Detención de emergencia:

Estando la llave selectora de operación en las posiciones “MANUAL” o “AUTOMATICO”, el grupo de emergencia se detendrá automáticamente si:

Se produce alguna de las fallas siguientes:

- BAJA PRESIÓN DE ACEITE.
- SOBRETENPERATURA MOTOR.
- SOBREVOLOCIDAD.
- PROTECCIONES GENERADOR.

– POTENCIA INVERSA.

Se da orden de detención normal o de emergencia.

Tablero de control local

Se proveerá completo, con todos los elementos necesarios para la conexión a la red, protección, comando, control, alimentación, automatismos, señalizaciones, alarmas, etc.

En el panel frontal del tablero se evidenciarán tres zonas: una de control, medición, protección y señalización del funcionamiento del alternador y excitatriz, otra correspondiente al motor diesel y una tercera dedicada al sistema de alarmas del grupo electrógeno.

En la parte de potencia se intercalará el interruptor y los transformadores de corriente para medición y protección, con prestaciones y características adecuadas.

El panel, en su totalidad, será accesible desde la parte frontal mediante puertas con bisagras. El mismo se montará sobre el piso.

El cableado de los circuitos de corriente será realizado con conductores de cobre electrolítico de 4 mm² y los de tensión de 2,5 mm². En todos los casos tendrán una cubierta de baja emisión de humo o gases tóxicos, aislación tipo LSOH, para tensión asignada de 750 V.

Los instrumentos y aparatos de medición serán del tipo embutido y clase de precisión 1,5.

Las escalas de los instrumentos deben corresponder a la tensión de generación más 20% y a la carga asignada teniendo en cuenta la sobrecarga en el arranque.

Las alarmas, comandos, medidas, etc. se cablearán a bornes del tipo componible más un 20%.

Para el caso de los circuitos de medición se tomarán las previsiones necesarias para poder efectuar el contraste de los instrumentos en funcionamiento.

El Tablero de Control asociado al grupo deberá ser metálico, a prueba de polvo y humedad, grado de protección IP 55 según norma IEC 60529, para montaje en la sala del grupo, a una distancia máxima del grupo del orden de 5 metros.

Deberá contar con calefacción eléctrica controlada mediante termostato.

El Tablero de Control deberá incluir todos los elementos para comandar, supervisar y proteger el grupo y sus equipos auxiliares, los cuales como mínimo serán los siguientes:

Llave conmutadora de MARCHA de dos posiciones: “ARRANQUE – PARADA”, o alternativamente un juego de botoneras de “ARRANQUE” y “PARADA”.

Pulsador de emergencia tipo hongo, para “PARADA DE EMERGENCIA”.

Llave selectora de tres posiciones:

“DESCONECTADO – MANUAL – AUTOMATICO”.

Reóstato para AJUSTE DE FRECUENCIA.

Reóstato para AJUSTE DE TENSION.

Llave conmutadora voltimétrica, con las siguientes posiciones:

“R – S – T – 0 – RN – SN – TN”.

Llave conmutadora de SINCRONIZACIÓN, de dos posiciones:

“DESCONECTADA – CONECTADA”.

Pulsador “PRUEBA DE LÁMPARAS”, para probar simultáneamente las señales y

alarmas luminosas.

Pulsador "CANCELACIÓN BOCINA".

Pulsador "CANCELACIÓN ALARMA".

Señales locales y remotas, según se indica más adelante.

Llave conmutadora para SEÑALES Y ALARMAS LOCALES, de dos posiciones: "BLOQUEADAS – OPERATIVAS".

Instrumentos de medición especificados.

Sistema de alarmas.

Elementos de protección y operación según punto 0

Un cargador estático de baterías, con una llave conmutadora CARGADOR BATERIA de dos posiciones: "CARGADOR FLOTANTE - CARGA MANUAL PROFUNDA", montado en la puerta del Tablero de Control.

Un dispositivo de alarma por baja tensión de la batería.

El cableado de los elementos montados en la puerta frontal del Tablero de Control se deberá hacer con conductores flexibles.

Todos los elementos montados en el interior del Tablero de Control deberán ser identificados mediante identificadores imperdibles claramente visibles, con los mismos símbolos usados en los diagramas elementales y esquemas de conexión.

Todas las llaves conmutadoras, botoneras, señales, alarmas, y conductores del cableado interno, deberán ser clara e indeleblemente identificados mediante carteles.

El tablero de control deberá contar en su frente con los siguientes instrumentos indicadores del tipo 96 x 96 mm, exactitud clase 1,5 o mejor:

- Un voltímetro con llave conmutadora voltimétrica.
- Tres amperímetros, uno por fase, con escala de sobrecarga igual a dos veces la corriente asignada.
- Un vatímetro trifásico de dos elementos.
- Un frecuencímetro, alcance 45 – 50 Hz.
- Un cofímetro, alcance 0,5 capacitivo – 1 – 0,5 inductivo.
- Un amperímetro para medir la corriente de excitación.
- Un voltímetro para medir la tensión de excitación.

Todos los instrumentos de medición de corriente alterna se deben conectar a transformadores de tensión, cuya relación de transformación será 240/120 V y a transformadores de corriente de 5 A secundario.

Con el objeto de alimentar un voltímetro remoto para la medición de la tensión del generador, se deberá cablear hasta la bornera frontera la salida de 4-20 mA de un conversor de medida.

El Tablero de Control del generador deberá contar como mínimo con los siguientes indicadores luminosos:

TENSIÓN RED para señalar que existe tensión en la red.

ARRANQUE AUTOMATISMO para señalar que se ha iniciado y se encuentran en proceso el arranque automático del grupo.

GENERADOR para señalar que el grupo está funcionando.

CALEFACCIÓN para señalar que los calefactores del motor del grupo se encuentran energizados.

SINCONIZACIÓN CONECTADA.

Podrán ir a la vista los conductores que salgan del conducto a la bornera o a aparatos en tramos cortos.

Los canales se fijarán en su base a la estructura de los tableros, mediante tornillos.

La cantidad de conductores a colocar en los canales deben ser tal que no ocupen más del 50% de la sección interna útil en los recorridos terminales y 75% en los recorridos troncales.

Placas características e identificación

El tablero contará con las siguientes placas cuya enunciación no es limitativa.

De características: será metálica, con las indicaciones generales de tensión, frecuencia, tipo de ambiente, ejecución, año, fabricante, etc.

De identificación: de elementos de control del motor: en acrílico (negro con letras blancas), tales como:

- Equipo de protección
- Indicador de temperatura del agua de enfriamiento a la entrada del motor.
- Indicador de temperatura del agua de enfriamiento a la salida del motor.
- Indicador de temperatura del aceite lubricante.
- Manómetro de aceite lubricante a la entrada.
- Manómetro de aceite lubricante a la salida.
- Conmutador selector de modos de control.
- Indicador de nivel de combustible en el tanque de almacenamiento.
- Indicador de nivel de combustible en el tanque diario.
- Contador de horas de funcionamiento.
- Interruptor de arranque y parada.
- Interruptor para precalentamiento.
- Indicación de la velocidad del grupo en revoluciones por minuto.
- Control para el ajuste de la velocidad que debe ser mantenida por el regulador de velocidad.

De identificación del generador excitatriz: en acrílico (negro con letras blancas), tales como:

- Regulador de campo.
- Regulador automático de tensión.
- Interruptor de descarga de campo.
- Relés de sobrecorriente a tiempo definido para actuación instantánea y temporizada.
- Relés térmicos.
- Amperímetro para circuito de excitación.
- Voltímetro para circuito de excitación.
- Amperímetro de C.A. con llave selectora.
- Voltímetro de C.A. con llave selectora.
- Kilovatímetro.

- Cofímetro.
- Frecuencímetro.
- Reóstato para el ajuste de la tensión.
- Interruptor general.

De identificación del panel de alarmas, tales como:

- Cuadro de aviso de alarmas agrupadas.
- Anulación alarma acústica.
- Pulsador anulación alarma óptica.
- Pulsador prueba de lámparas.

Alarmas

El equipo contará como mínimo con las siguientes alarmas, debiendo agregarse todas aquellas necesarias según el equipo ofrecido:

- Baja presión de aceite.
- Falta presión aceite.
- Alta temperatura de agua.
- Exceso de temperatura de agua.
- Sobrevelocidad.
- Falta de combustible en el tanque.
- Baja temperatura agua precalentamiento.
- Falta sistema de prelubricación.
- Tensión batería baja.
- Alta temperatura de cojinetes generador.
- Exceso temperatura de cojinetes generador.
- Falta tensión comando.
- Arranque fallido (con posterioridad al tercer intento).
- Sobretemperatura motor.
- Protecciones generador.
- Potencia inversa.
- Bajo nivel de combustible.

Cada alarma se indicará de modo luminoso y acústico localmente y sólo luminoso cuando todo el conjunto se encuentre en modo remoto.

Al producirse una falla, se deberá dar una señal luminosa intermitente y simultáneamente una señal acústica.

Al presionar el botón CANCELACIÓN BOCINA, se deberá silenciar la señal acústica, y la señal luminosa intermitente se deberá transformar en señal luminosa permanente.

Después de solucionar la falla, se deberá presionar el botón CANCELACIÓN ALARMA para apagar la señal permanente.

Llevando la llave conmutadora SEÑALES Y ALARMAS LOCALES a la posición BLOQUEADAS, se deberán poder bloquear las señales y alarmas luminosas y acústicas locales, con el fin de evitar su funcionamiento innecesario mientras no exista personal de operación junto al grupo.

Las alarmas podrán ser transistorizadas y serán insensibles a ruidos inducidos, tanto por los cables de C.A. o C.C., como directos por radiofrecuencias.

Elementos de Protección y Operación

El Tablero de Control del grupo de emergencia deberá contar como mínimo, con los elementos de protección y operación que se indican a continuación:

Interruptores automáticos para la protección de los servicios auxiliares del grupo (cargador de baterías, calefactores y otros), así como de los circuitos de control de corriente alterna, con contactos auxiliares para dar alarma por operación automática y por interruptor abierto.

Interruptores automáticos para la protección de los circuitos auxiliares y de control de corriente continua, con contactos auxiliares para dar la alarma por interruptor abierto.

Una protección de sobrecorriente 51, trifásica, para conexión a transformadores de corriente de 5 A secundario, con un contacto para dar orden de desenganche al interruptor 52 GE y con un contacto de alarma.

Una protección de potencia inversa 32, estática, monofásica, ajustable, para conexión a transformador de tensión de 240/120 V y corriente de 5 A secundario, con un contacto para dar orden de desenganche al interruptor 52 GE y un contacto de alarma.

Un contactor de neutro 6/N, para impedir la circulación de corrientes de tercera armónica en la conexión a tierra del neutro del generador, cuando el grupo funcione en paralelo con la red. Este contactor deberá tener bobina de corriente continua y su capacidad de corriente deberá ser a lo menos 50 % de la corriente asignada del generador. Este contactor deberá estar cerrado normalmente y abrirá cuando el grupo se sincronice. Deberá haber un automatismo de control que, al sincronizar, juntamente con dar orden de cierre al interruptor 52 GE, deberá ordenar la apertura del contactor del neutro.

Un relé de tensión 27-1, estático, trifásico, para conexión a transformadores de tensión de 240/120 V, ajustable entre 70% y 100%. Este relé deberá medir el área del triángulo de tensión.

Un relé 27-2 idéntico al 27-1.

Todos los contactos auxiliares para dar alarma deben quedar cableados a la bornera frontera del tablero de control.

No se aceptará el suministro de fusibles en reemplazo de los interruptores automáticos especificados. Sólo se aceptará la instalación de fusibles ultrarápidos para la protección de componentes tal como semiconductor, que no puedan ser protegidos en forma adecuada mediante interruptores automáticos limitadores de corriente.

Deberá contar adicionalmente con las siguientes señales luminosas:

Interruptor 52GE posición abierto (luz verde).

Interruptor 52GE posición cerrado (luz roja).

El interruptor principal del grupo de emergencia, tripolar, designado 52GE, estará diseñado de acuerdo con los siguientes valores asignados:

Tensión asignada: 400 V.

Frecuencia: 50 Hz.

Corriente asignada mayor o igual a la corriente asignada del generador de emergencia más un 10 %.

Capacidad de ruptura: 20 kA.

El interruptor será del tipo extraíble y estará equipado con un mecanismo adecuado para ser operado eléctricamente mediante control local y remoto.

Se deberán proveer para uso exclusivo del comitente, 4 contactos auxiliares de posición del interruptor (2 normalmente abiertos y 2 normalmente cerrados), cableados hasta la bornera frontera del tablero de control. Estos contactos tendrán una capacidad de 3 A en 125 Vcc.

Además se deberán proveer los siguientes contactos de alarma, libres de potencial, cableados hasta la bornera frontera del tablero de control.

Por desenganche automático (térmico o magnético).

Por apertura manual.

El interruptor deberá tener un dispositivo de desenganche por baja tensión.

Los elementos deberán conectarse a un sistema común de puesta a tierra. Estas conexiones a tierra deberán cablearse a una barra común de puesta a tierra. La barra será de cobre y estará eléctricamente conectada al gabinete que contendrá el equipo.

Los conductores de puesta a tierra serán de color verde - amarillo.

Todas las puertas se pondrán a tierra mediante malla extraflexible de cobre.

Cuando se trate de puertas sin ningún aparato eléctrico montado en ellas, la sección no será inferior a 6 mm².

Terminaciones y pintura

El equipo y su cabina deberán mostrar un acabado libre de defectos, fisuras, resaltes, dobleces u otras imperfecciones.

La mano de obra deberá ser de primera calidad y especializada en cada actividad ejecutada.

Las piezas estructurales de acero serán galvanizadas en caliente o pintadas.

Las piezas galvanizadas deberán haberse terminado y limpiado totalmente antes de someterlas al baño de zinc en caliente. No se aceptarán nuevas perforaciones y soldaduras una vez galvanizadas.

Las piezas y equipos pintados deberán limpiarse previamente mediante arenado y desengrasados con un baño químico. A las superficies exteriores, cajas de comando y otros accesorios se les aplicará una mano de fosfatizante con un espesor aproximado de 10 micrones.

A continuación se deberán pintar con dos manos de antióxido al cromato de zinc y al menos dos manos de esmalte de acabado final al horno o dos manos de pintura epóxica, esmalte sintético brillante o pintura poliuretánica.

No se aceptará masillado de la estructura, puertas, laterales, etc., a fin de tapar abolladuras, oxidaciones, fisuras u otros defectos.

Antes del despacho a obra se retocarán con pintura las superficies que lo requieran. Además se entregará con el suministro 5 litros de pintura de terminación en un recipiente para retocar los daños producidos durante el transporte o en la instalación en obra.

23.11.4 Cables de 13,2 kV

Características asignadas

Los cables, objeto de la presente especificación, tendrán las siguientes características asignadas:

– Tipo:	Aislamiento seco según Norma IEC 60502-2
– Tensión asignada de diseño	13,2 kV
– Frecuencia asignada	50 Hz
– Secciones	50 mm ²
– Material de los conductores	Cobre
– Categoría	I
– Vinculación del neutro a tierra	Rígida
– Corriente de corto circuito	20 kA, 1 seg
– Protección mecánica	Sin
– Pantalla tipo	Cintas o corona de alambres
– Obturación pantalla	Si
– Formación	Unipolar
– Temperatura de trabajo	90 °C
– Temperatura durante cortocircuito	250 °C

Instalación

La red eléctrica en que funcionarán los cables será un sistema trifásico de 50 Hz, rígidamente puesto a tierra, por lo que se requerirá que su aislamiento sea Clase I.

Los cables se instalarán, en la mayor parte de su longitud, en cañeros de hormigón hormigón con tubos de PVC, enterrados a una profundidad promedio de 1,20 m, con tres conductores por tubo y formando un conjunto con otros tubos separados entre sí un diámetro de los mismos.

También se instalarán a la intemperie, con las tres fases en tresbolillo, en bandejas tipo escalera junto a otras ternas de igual nivel de tensión.

Diseño y construcción

Los conductores serán de cobre electrolítico con conductibilidad mínima del 99%, flexibilidad Clase 2 según Norma IEC 60228. El cálculo de la sección se deberá realizar según la Norma IEC 60287.

La aislación del conductor será de un compuesto aislante formado por una capa homogénea de polietileno reticulado (XLPE) extruído en triple extrusión simultánea.

El proceso de reticulación se realizará en un medio inerte no saturado de vapor.

La estabilidad térmica del polietileno reticulado lo capacitará para admitir en régimen permanente temperaturas de trabajo en el conductor de hasta 90° C, y tolerar temperaturas de cortocircuito de 250° C.

El espesor de la aislación estará de acuerdo a lo indicado en la Norma IEC 60502 para soportar las condiciones especificadas en el punto 2.1.

Los cables tendrán capa de homogeneización de material semiconductor no metálico, colocado sobre el conductor (interna) y aislación (externa) extruidas simultáneamente con la aislación del conductor.

Sobre la capa de homogeneización externa se colocaran pantallas metálicas de acuerdo a lo especificado en la Norma IEC 60502.

Formada por cintas o una corona de alambres y cintas. En todos los casos el material es cobre electrolítico recocido. La resistencia eléctrica de la pantalla será del orden de los 3 Ω / km; debiéndose dimensionarse en función de la corriente de cortocircuito de la red indicada. Asimismo, la pantalla deberá ser obturada para evitar la propagación longitudinal del agua.

Se instalará sobre cada el cable individual una envoltura exterior de PVC, color negro. La vaina será no propagante de llama, según Norma IEC 60502.

Identificación del fabricante

Se deberá prever un sistema adecuado de marcación de la envoltura del cable, cada metro como máximo, que permita individualizar al fabricante o al responsable de la comercialización, o su marca registrada, su tensión nominal, su categoría y la cantidad y sección nominal del conductor.

Medición y forma de pago

Para la medición y pago de este ítem se realizará el Acta de Medición correspondiente cuyos resultados serán reflejados en el Certificado general.

23.11.5 Tablero TGBT, TGSA y COS fi

Características asignadas

El tablero, objeto de la presente especificación, tendrá las siguientes características asignadas:

– Tipo:	Modular, de serie
– Gabinete	Metálico, según norma IEC 61439-1
– Forma	3b
– Tensión asignada	1000 V
– Corriente asignada	3000 A
– Números de fases	3
– Frecuencia asignada	50 Hz
– Sistema de barras	Simple juego
– Corriente resistida de corta duración (1 s)	25 kA
– Grado de protección	IP41
– Tensión auxiliar comando	220 V ca
– Tensión auxiliar calefacción e iluminación	220 V ca

Características constructivas

Generalidades

El tablero constará de dos entradas provenientes de transformadores aledaños con interruptores tetrapolares motorizados, una barra principal de tipo simple con acoplamiento longitudinal por interruptor tripolar motorizado y una entrada proveniente de una fuente auxiliar, también con interruptor de tipo tetrapolar motorizado, que se vinculará a una de las semibarras.

El tablero estará diseñado como para conmutar automáticamente una semibarra a otra en caso de ausencia de tensión en una de las entradas con el cierre del interruptor de acoplamiento y la apertura del interruptor de la entrada en falla.

Una vez restituidas las condiciones normales de tensión en la entrada con anomalías la situación de origen no se restituirá en forma automática sino de manera manual.

Asimismo ante ausencia de tensión en ambas entradas un operador podrá conectar una fuente auxiliar en forma manual. También se desconectará en forma manual, con lo cual, también en este caso la reposición de los interruptores de entrada se realizará en forma manual.

El tablero contará con indicación de la presencia de tensión en barras, descargadores de sobretensión en las entradas y los enclavamientos necesarios para que no sea posible poner en paralelo los dos transformadores de alimentación y cualquiera de ellos con la fuente auxiliar.

Cada semibarra constará de una unidad de corrección del factor de potencia con dispositivo automático de inserción.

El tablero se instalará en el interior de un local apropiado, será montado sobre piso y responderá estrictamente a los diagramas unifilares correspondientes.

Su diseño responderá a las características de un Conjunto de Serie o Conjunto Derivado de Serie, conforme a la definición de la norma IEC 61439. La instalación de cada aparato o grupo de aparatos incluirá los elementos mecánicos y eléctricos de acometida, soporte, protección y salida que contribuyan a la ejecución de una sola función ("unidad funcional"). El conjunto de las diversas unidades funcionales permitirá la ejecución de un conjunto o sistema funcional.

Los componentes prefabricados deberán permitir la estandarización de los montajes y conexiones, simplificar la intercambiabilidad y el agregado de unidades funcionales. Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Tendrán una disposición simple de aparatos y componentes y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar confusiones.

El tablero deberá ser ampliable conservando el grado de protección especificado y los paneles laterales deberán ser removibles por medio de tornillos.

Construcción

El tablero será íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un sistema funcional. No se aceptarán tableros prototipo o de construcción artesanal. Poseerá puerta transparente abatible mediante bisagras y un sub panel metálico desde donde podrán accionarse los distintos comandos, sin acceso a las partes bajo tensión.

En caso de ser necesario, podrán instalarse ventilación con filtros en tapas y techos, o ventiladores axiales de servicio continuo y/o controlado por termostatos adecuados para la fácil evacuación del calor disipado por los elementos componentes.

Cada columna deberá contar con un conducto lateral con puerta, mínimo de 300 mm de ancho, adicional al compartimiento anterior, para acometida de cables y/o bajada de barras.

Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de autoextinguibilidad a 960 °C, 30/30 s, conforme a la norma IEC 60695.

Los tableros dispondrán de espacio de reserva sin equipar para montar un 20 % más de salidas de las solicitadas en los diagramas unifilares respectivos. Este porcentaje debe ser calculado sobre la totalidad de las salidas indicadas en los diagramas

mencionados que ya contienen salidas de reserva.

Estructura

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizado con chapas de acero electro zincado con un espesor de 1,5 mm.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones serán atornilladas, para formar un conjunto rígido. Los bulones estructurales dispondrán de múltiples dientes de quiebre de pintura para asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes metálicos.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante tapas fijadas con tornillos imperdibles o abisagradas. Del mismo modo, se podrá acceder por los laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puertas.

La totalidad de las estructuras y paneles deberán estar electro cincados y pintados. Las láminas estarán tratadas con pintura termoendurecida a base de resina epoxi modificada con poliéster polimerizado.

Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos. El color final será definido por la Dirección de Obra, con espesores mínimos de 80 micrones.

Se dispondrá en la estructura un porta planos, en el que se colocarán los planos funcionales y esquemas eléctricos.

Conexionado de potencia

El juego de barras principales será de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9 %.

Las barras tendrán un espesor mínimo de 5 mm y perforaciones roscadas equidistantes a lo largo de las mismas, para fijación de terminales y/o repartidores de corriente prefabricados.

Las barras estarán colocadas sobre soportes aislantes que resistan los esfuerzos térmicos y electrodinámicos generados por corrientes especificadas para cada caso.

Las mismas podrán estar soportadas por los repartidores de corriente, suprimiéndose los soportes anteriormente descritos.

Los accesorios de las barras, aisladores, distribuidores, soportes, tornillos y portabarras, deberán ser dimensionados acorde a estos esfuerzos.

Las barras deberán estar identificadas según la fase a la cual corresponde.

La sección de las barras de neutro, está definidas en base a las características de las cargas a alimentar y de las protecciones de los aparatos de maniobra.

Los conductores serán dimensionados para la corriente nominal del interruptor asociado.

El tablero deberá estar diseñado como para permitir que las entradas de potencia sean por la parte inferior del mismo y las salidas por la parte superior.

Montaje

Los componentes de las unidades funcionales que conforman el tablero, deberán ser del mismo fabricante.

Todos los aparatos serán montados sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción. No se admitirá soldadura alguna.

Los eventuales instrumentos de protección y medición, lámparas de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o en el conducto lateral.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos montados deberán tener una tarjeta de identificación que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico.

Para efectuar conexiones "cable a cable" aguas abajo de los interruptores automáticos y seccionadores de cabecera, se montará una bornera repartidora de corriente, fabricada en material aislante y dimensionada para distribuir la corriente de la salida.

Sistema de puesta a tierra.

El sistema de puesta a tierra estará constituido por un colector principal de planchuela de cobre electrolítico de sección no inferior a 200 mm², que se ubicará en la parte inferior de cada gabinete y correrá a lo largo del mismo.

Una pletina ubicada en el lateral del tablero permitirá su conexión al sistema general de puesta a tierra de la estación o sala de tableros.

Todas las partes metálicas de cada unidad funcional serán conectadas al colector principal por continuidad de los componentes metálicos (estructura, perfiles, paneles, etc.) o por medio de colectores secundarios hechos de cobre. Las partes metálicas nunca deben tener potenciales flotantes.

En ningún caso se admitirán las conexiones en serie de dos o más elementos para la puesta a tierra. Las puertas o paneles abisagrados, deberán conectarse a tierra mediante trenza flexible de cobre estañado de sección no inferior a 6 mm².

Enclavamientos.

Todos los enclavamientos vinculados, las puertas o paneles frontales, etc., deberán ser ajustados por única vez en fábrica y no se requerirán tareas adicionales sobre los mismos durante el montaje.

La maniobra del tablero será segura y sencilla mediante la agrupación de todos los mecanismos de comando y de los accesos en el frente del mismo. No se requerirá el acceso por la parte posterior para la instalación, como así tampoco para su accionamiento.

Componentes.

Todos los componentes eléctricos y electrónicos montados deberán tener una tarjeta de identificación que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico. Todos los elementos de comando (Interruptores, seccionadores, contactores, etc.) deberán poseer contactos auxiliares libres de potencial para el monitoreo de su estado, estos contactos como los bornes de comando de los mismos (comandos motorizados, bobinas de comando, etc.), deberán ser cableados hasta borneras para entrada o salida externa de las señales.

Interruptores

Los interruptores serán de instalación fija y responderán a la norma IEC 60947-2. Poseerán protección termomagnética propia.

Los interruptores de las entradas de los transformadores serán tetrapolares y de

corriente asignada de 3.200 A y 50 kA de capacidad de ruptura. Poseerán protección, bobina de cierre, apertura y actuarán comandados por una protección asociada.

El interruptor del acoplamiento de barras será tripolar y de corriente asignada de 1.600 A y 50 kA de capacidad de ruptura. Poseerá protección, bobina de cierre y apertura.

Las salidas del tablero tendrán interruptores de corriente asignada de 1.250 a 100 A y 50 kA de capacidad de ruptura.

Poseerá salidas con interruptores bipolares de 63 a 16 A de corriente asignada y 50 kA de capacidad de ruptura para alimentación de tableros de edificios, una UPS y servicios auxiliares de la SET.

Relés e instrumentos

Los relés serán de tipo electrónico y responderán a la norma IEC 60255 y los instrumentos a la norma IEC 60051.

Los relés reguladores de factor de potencia comandarán la inserción y retiro de condensadores de compensación y serán de por lo menos seis escalones. Dispondrán de autodiagnóstico y de emisión de situación de falla.

Los relés para realizar la conmutación automática detectarán situaciones anómalas de la fuente de suministro y emitirán órdenes a los interruptores del tablero para conmutar a fuente sana. Dispondrán de autodiagnóstico y de emisión de situación de falla.

Condensadores

Los condensadores responderán a la norma IEC 60831 y tendrán pérdidas inferiores a los 0,5 W/kVAr, incluyendo la resistencia de descarga.

UPS

La unidad ininterrumpida de energía responderá a la norma IEC 62040, será del tipo monofásico de 1000 VA y salida de 220 V, 50 Hz y operará en el modo real en línea (true on line) y con la tecnología de doble conversión. Proporcionará una autonomía de una hora con carga mínima.

Transformadores de corriente

Los transformadores de corriente responderán a la norma IEC 61869-2, serán de medición, con primario pasante, y factor de seguridad menor a 5.

Cableado de control

Las conexiones de los circuitos de control se ubicarán en cablecanales plásticos de sección adecuada a la cantidad de cables que contengan.

Todas las conexiones correspondientes a los circuitos de control, comando, protección y señalización de los equipos y aparatos a instalar en los gabinetes, se ejecutarán con conductores flexibles de cobre electrolítico con aislación apta para 1000 V de material autoextinguible.

Los conductores responderán en todo a la norma IEC 60502-1, con las siguientes secciones mínimas:

- 4 mm² para los transformadores de corriente y circuitos amperométricos.
- 2,5 mm² para los circuitos de comando.
- 1,5 mm² para los circuitos de señalización.

Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados de acuerdo a las identificaciones dadas en los planos funcionales.

Cada conductor será identificado en sus extremos para facilitar su localización y seguimiento durante las operaciones de mantenimiento.

El tablero dispondrá de una única bornera frontera a la que se cablearán todos los circuitos de baja tensión ya sea de control, medición, indicación, etc. La bornera estará constituida por bornes de tipo componible, de material rígido no higroscópico y será extraíbles sin necesidad de desarmar toda la tira de bornes.

Los tornillos de ajuste de los cables en los bornes apretarán sobre una placa y no sobre el cable directamente. No se aceptará la conexión de más de un cable a cada borne. Los bornes de los circuitos de corriente y de tensión tendrán la multiplicidad y características tales que permitan el contraste de los instrumentos pertenecientes a estos circuitos sin interrumpir el servicio. A cada borne acometerá un único cable de cada lado.

Las interconexiones se realizarán mediante cable de hasta 10 mm², flexible o rígido, con terminal metálico (punta desnuda). La resistencia a los cortocircuitos de este componente será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

- Placas Características
- El conjunto llevará una placa con las indicaciones que como mínimo se dan a continuación:
- Nombre del fabricante,
- Modelo,
- Número de serie,
- Número de obra,
- Año de fabricación,
- Tensión asignada (kV),
- Normas utilizadas,
- Corriente asignada (A),
- Frecuencia asignada (Hz),

Además, cada unidad deberá identificarse en su parte frontal mediante placa plástica grabable, de acuerdo a su función o destino.

Elementos para elevación y manipuleo

Todas las unidades, en forma individual, deberán disponer de elementos que permitan realizar con facilidad la elevación y el movimiento de los conjuntos durante las tareas de montaje y/o mantenimiento.

Cada gabinete vendrá provisto de dispositivos desmontables para el enganche de las eslingas, y junto con cada tablero se entregarán los rodillos y los perfiles que permitirán el pasaje sobre los canales de cables.

23.12 Provisión y colocación de Artefactos de Iluminación:

23.12.1 Artefactos de Iluminación: Especificación Técnica de artefactos según planillas de artefactos adjunta.

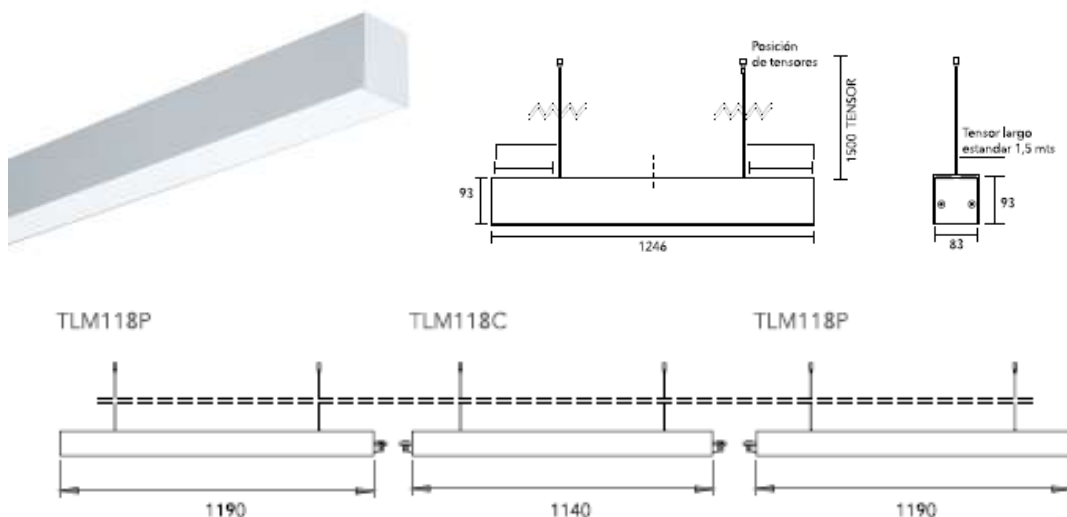
23.12.2 Especificaciones de marcas: Si las Especificaciones estipulan una marca o

similar, equivalente o cualquier palabra que exprese lo mismo, el Contratista basará su cotización en la marca o tipo que figura en las Especificaciones. Si prefiere ofrecer cualquier artículo o material que crea equivalente, deberá expresarlo con claridad en su propuesta, dando el precio a añadir o quitar a su propuesta, según las Especificaciones. Si esta aclaración no figura en el presupuesto presentado por “La Contratista”, la Dirección de Obra podrá elegir la marca o tipo que desee sin incurrir en un cambio de precio. La selección final queda a opción de la Dirección de Obra.-

23.12.3 Muestras: Previo a la iniciación de los trabajos y con amplio tiempo para permitir su examen, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra 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 sean incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestras 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 Dirección de Obra lo estime conveniente, se describirán en memorias separadas, acompañadas de folletos y prospectos ilustrativos o de cualquier otro dato que se estime conveniente para su mejor conocimiento. Deberá tenerse presente que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Dirección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad, por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícita o implícitamente en las Especificaciones y Planos.

23.12.4 Listado de artefactos:

L01 – LUMINARIA TIPO LUCCIOLA LINEA TASSO MAX

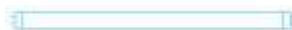


- TIPO DE LUMINARIA: De colgar
- SISTEMA ÓPTICO: Difusor de Policarbonato Opto Max

- DISTRIBUCIÓN DE LUZ: Directa - Simétrica
- MATERIALES: Cuerpo de Extrusión de Aluminio
- TRATAMIENTO SUPERFICIAL: Pintura poliéster horneada
- FUENTE DE LED: Remota

PLACAS / LÁMPARAS

T8 LED

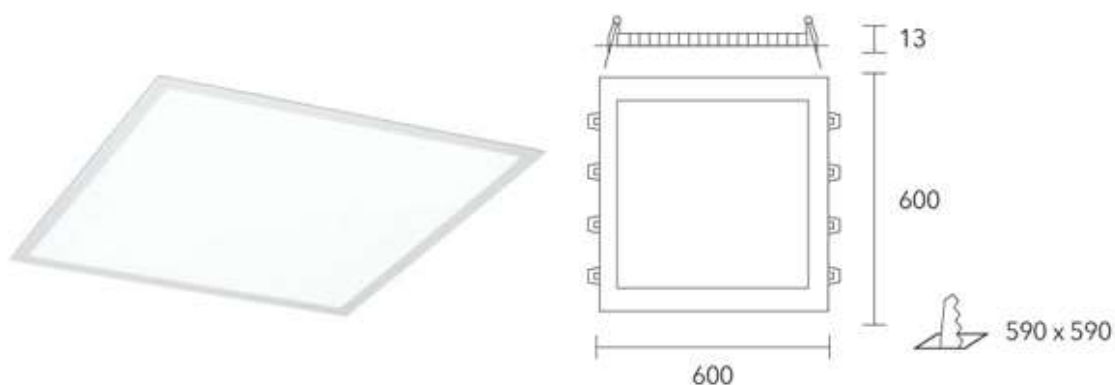


COLORES



CÓDIGO	POTENCIA	PLACA LED	K	FLUJO	DIM CALAD
TLM.511	48 w	5	3000K	5500LM	88x1441

L02 – LUMINARIA TIPO LUCCIOLA LINEA ELEGANTE PAL 204 CALIDO



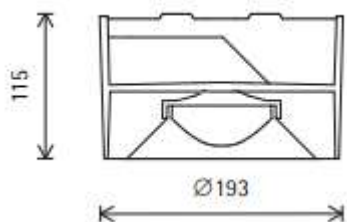
- TIPO DE LUMINARIA: Empotrable (incluye clip de sujeción)
- SISTEMA ÓPTICO: Difusor de Policarbonato opal

- DISTRIBUCIÓN DE LUZ: Directa – Simétrica
- MATERIALES: Marco de aluminio inyectado
- TRATAMIENTO SUPERFICIAL: Pintura en polvo poliéster
- FUENTE DE LED: Interna incorporada



220V

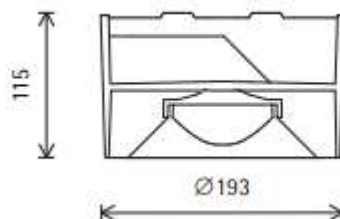
CÓDIGO	POTENCIA	CRI RA	K	FLUJO	CANTIDAD
PAL204 Cálido	48 w	>80	3000K	4320LM	1
L03A – LUMINARIA TIPO ERCO LINEA SKIM DOWNLIGHT LED DE ADOSAR					



- TIPO DE LUMINARIA: De adosar
- SISTEMA DE LENTES ERCO: De polímero óptico
- DISTRIBUCIÓN DE LUZ: Oval Flood
- LED ERCO: Led de alta potencia sobre circuito impreso de núcleo metálico
- COLOR DE LUZ: Blanco neutro
- Cono de apantallamiento: Color blanco. Cut off óptico 30º

- CUERPO: Fundición de aluminio, pintura en polvo. Color Blanco.
- LENTE OVAL FLOOD
- Control: Conmutable.
- DIAMETRO: 193 mm

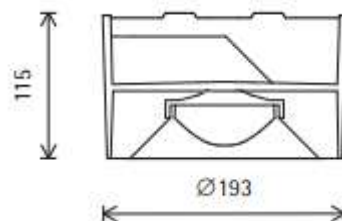
CÓDIGO	DISTRIB LUM.	COLOR	POTENCIA	K	FLUJO
86382.000	Oval Flood	Blanco Neutro	18 w	4000K	2475LM
L03B – LUMINARIA TIPO ERCO LINEA SKIM DOWNLIGHT LED					



- TIPO DE LUMINARIA: De superficie
- SISTEMA DE LENTES ERCO: De polímero óptico
- DISTRIBUCIÓN DE LUZ: Extra Wide Flood
- LED ERCO: Led de alta potencia sobre circuito impreso de núcleo metálico
- COLOR DE LUZ: Blanco neutro

- Cono antideslumbrante: Color blanco. Material sintético
- Cut off óptico 30°
- CUERPO: Fundición de aluminio, pintura en polvo. Color Blanco.
- Control: Conmutable.
- DIAMETRO: 193 mm

CÓDIGO	DISTRIB LUM.	COLOR	POTENCIA	K	FLUJO
86382.000	Extra wide Flood	Blanco Neutro	34 w	4000K	3205LM
L03C – LUMINARIA TIPO ERCO LINEA SKIM DOWNLIGHT LED					



- TIPO DE LUMINARIA: De superficie
- SISTEMA DE LENTES ERCO: De polímero óptico
- DISTRIBUCIÓN DE LUZ: Wide Flood
- LED ERCO: Led de alta potencia sobre circuito impreso de núcleo metálico

- COLOR DE LUZ: Blanco neutro
- Cono antideslumbrante: Color blanco. Material sintético
- Cut off óptico 30º
- CUERPO: Fundición de aluminio, pintura en polvo. Color Blanco.
- Control: Conmutable.
- DIAMETRO: 193 mm

CÓDIGO	DISTRIB LUM.	COLOR	POTENCIA	K	FLUJO
86382.000	Wide Flood	Blanco Neutro	28 w	4000K	3690LM

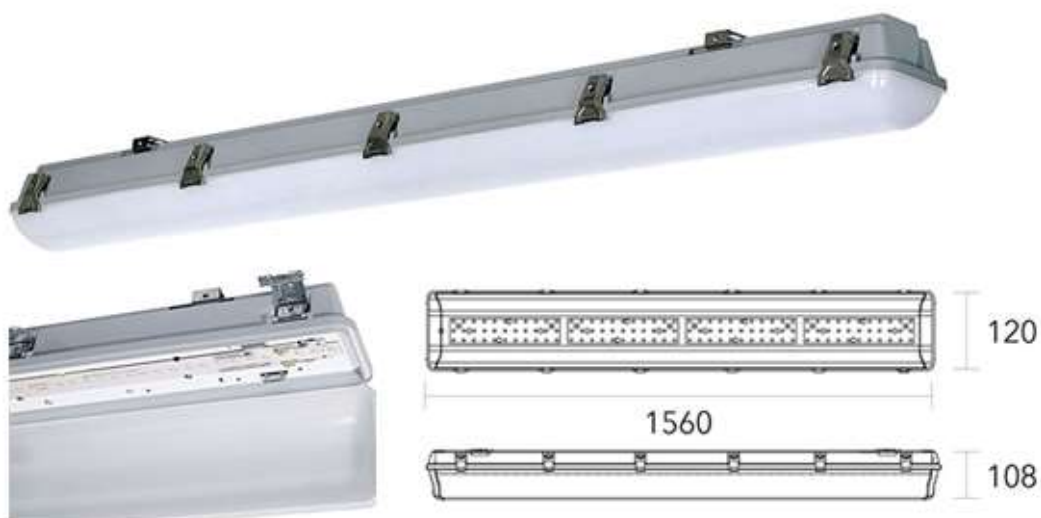
L04 – LUMINARIA TIPO ERCO LINEA SKIM DOWNLIGHT LED DE EMBUTIR



- TIPO DE LUMINARIA: Empotrable (incluye clip de sujeción).
- SISTEMA DE LENTES ERCO: De polímero óptico
- DISTRIBUCIÓN DE LUZ: Distribución de intensidad luminosa de rotación simétrica, de haz extensivo, para la iluminación básica. E
- LED ERCO: Led de alta potencia sobre circuito impreso de núcleo metálico
- COLOR DE LUZ: Blanco neutro
- Cono de apantallamiento: Color blanco. Cut off óptico 30°
- CUERPO: Fundición de aluminio ejecutado como cuerpo de refrigeración.
- Fijación por resorte plegable hasta un grosor máximo de techo de 40mmColor Blanco.
- Control: Conmutable.
- DIAMETRO: 182 mm

CÓDIGO	DISTRIB LUM.	COLOR	POTENCIA	K	FLUJO
80031.000	Oval Flood	Blanco Neutro	18 w		4000K
2475LM					

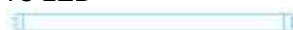
L05 – LUMINARIA TIPO LUCCIOLA LINEA MARE LED



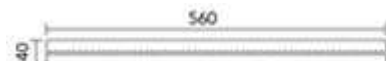
- TIPO DE LUMINARIA: Hermética de Aplicar / Suspendida
- SISTEMA ÓPTICO: Difusor de Policarbonato Transparente (Opal X.303LE)
- DISTRIBUCIÓN DE LUZ: Directa - Simétrica
- MATERIALES: Base y Difusor de Policarbonato, Reflector de Acero prepintado
- ACCESORIOS: terminaciones en acero
- FUENTE DE LED: Interna Incorporada

PLACAS / LÁMPARAS

T8 LED



Forte GEN2 2ft40



T5 LED
COLORES



IP65

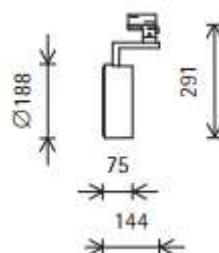


3000

4000

CÓDIGO	POTENCIA	PLACA LED	K	FLUJO	DIM CALADO
TLM.511	48 w	5	3000K	5500LM	88x1

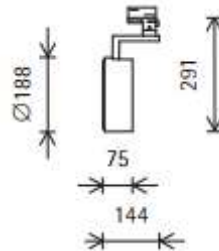
L06A – LUMINARIA TIPO ERCO LINEA PARSCAN LED



- TIPO DE LUMINARIA: Proyector para Rieles electrificados.
- SISTEMA DE LENTES ERCO: Óptica colimadora de polímero óptico
- LED ERCO: Led de alta potencia sobre circuito impreso de núcleo metálico
- COLOR DE LUZ: Blanco neutro
- Cono de apantallamiento: Color blanco. Cut off óptico 30°
- CUERPO y BRAZO: Fundición de aluminio, pintura en polvo
- ORIENTABLE 0°-90°
- Brazo en el adaptador DALI girable 360°.
- Conducto interior de cables.
- 2 equipos auxiliares DALI de ERCO.
- Adaptador DALI ERCO para raíl electrificado DALI: material sintético, blanco.
- Módulo de LEDs: LEDs de alta potencia sobre circuito impreso de núcleo metálico.
- LENTE **FLOOD**
- Control: DALI

CÓDIGO	DISTRIB LUM.	COLOR	POTENCIA	K	FLUJO
71777.000 (RAL9002) Flood		Blanco Neutro	48 w	4000K	6600LM

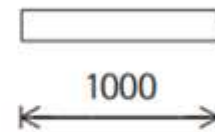
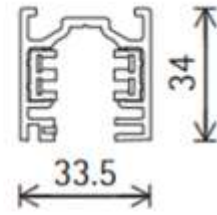
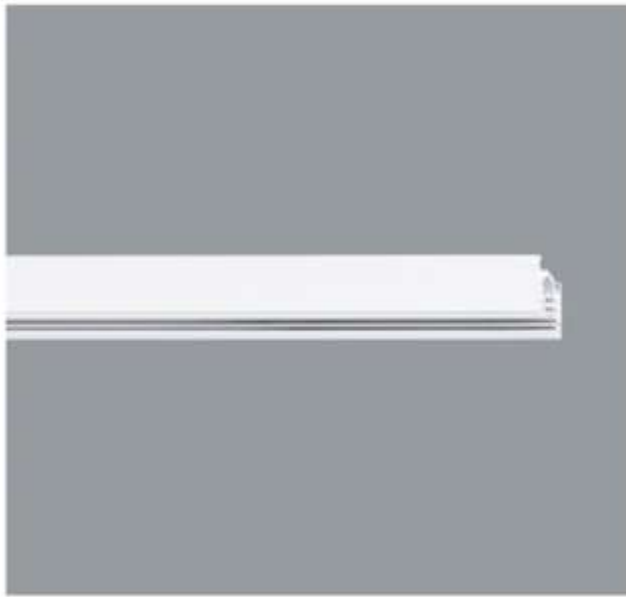
L06B – LUMINARIA TIPO ERCO LINEA PARSCAN LED



- TIPO DE LUMINARIA: Proyector para Rieles electrificados.
- SISTEMA DE LENTES ERCO: Óptica colimadora de polímero óptico
- LED ERCO: Led de alta potencia sobre circuito impreso de núcleo metálico
- COLOR DE LUZ: Blanco neutro
- Cono de apantallamiento: Color blanco. Cut off óptico 30°
- CUERPO y BRAZO: Fundición de aluminio, pintura en polvo
- ORIENTABLE 0°-90°
- Brazo en el adaptador DALI girable 360°.
- Conducto interior de cables.
- 2 equipos auxiliares DALI de ERCO.
- Adaptador DALI ERCO para raíl electrificado DALI: material sintético, blanco.
- Módulo de LEDs: LEDs de alta potencia sobre circuito impreso de núcleo metálico.
- LENTE SPHEROLIT **EXTRA WIDE FLOOD**
- Control: DALI

CÓDIGO	DISTRIB LUM.	COLOR	POTENCIA	K	FLUJO
76829.000 (RAL9002)	Extra wide Flood	Blanco Neutro	48 w		4000K
6600LM					

L06 – RIELES ELECTRIFICADOS ERCO



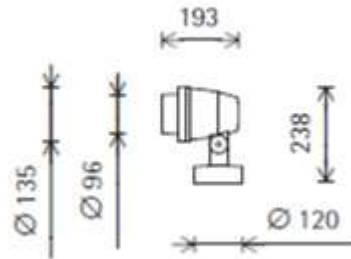
- TIPO: Riel de ERCO color blanco (RAL9002)
- LONGITUD: 1000mm
- CUERPO: Perfil de aluminio, pintura en polvo.
- MONTAJE: Superficie de montaje con orificios pretaladrados a una distancia de 0.4m.
- CONDUCTORES: 4 De cobre aislados y conductor a tierra encastrado.
- APLICACIÓN COMO RAÍL ELECTRIFICADO DALI: un circuito eléctrico de 16A y dos conductores para la conexión a la línea de datos DALI.

CÓDIGO
78341.000 (RAL9002)

COLOR
Blanco

ML
1000mm

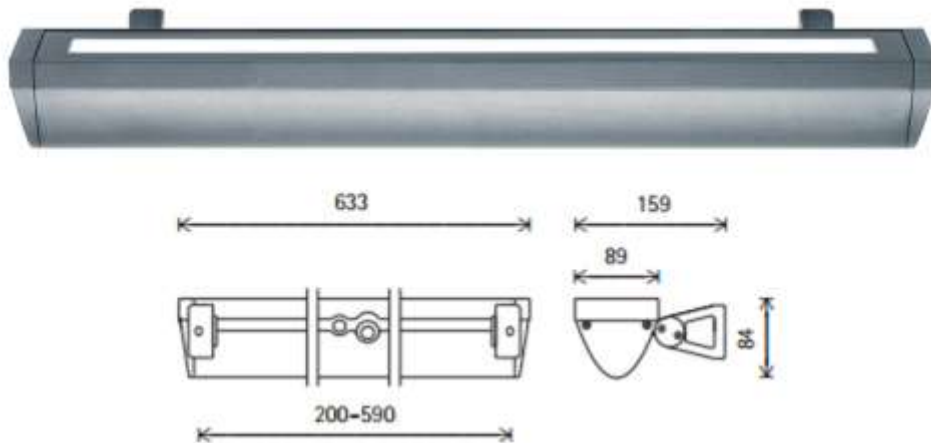
L07 – LUMINARIA TIPO ERCO LINEA BEAMER LED



- SISTEMA DE LENTES ERCO: Óptica colimadora de polímero óptico
- LED ERCO: Led de alta potencia sobre circuito impreso de núcleo metálico
- CUERPO, ARTICULACION Y BASE: De Fundición de aluminio, resistente a la corrosión, tratamiento de superficie No-Rinse. 2 Capas de pintura en polvo.
- ORIENTABLE 0°-90°
- ARTICULACION: Con conducto de cable interior, orientable 130°
- CUADRANTE: De aluminio resistente a la corrosión.
- Base girable 300°.
- equipo auxiliare DALI de ERCO.
- LENTE SPHEROLIT NARROW SPOT
- Control: Conmutable

CÓDIGO	DISTRIB LUM.	COLOR	POTENCIA	K	FLUJO
34421.000 550LM	NARROW SPOT	Blanco Neutro	4 w		4000K

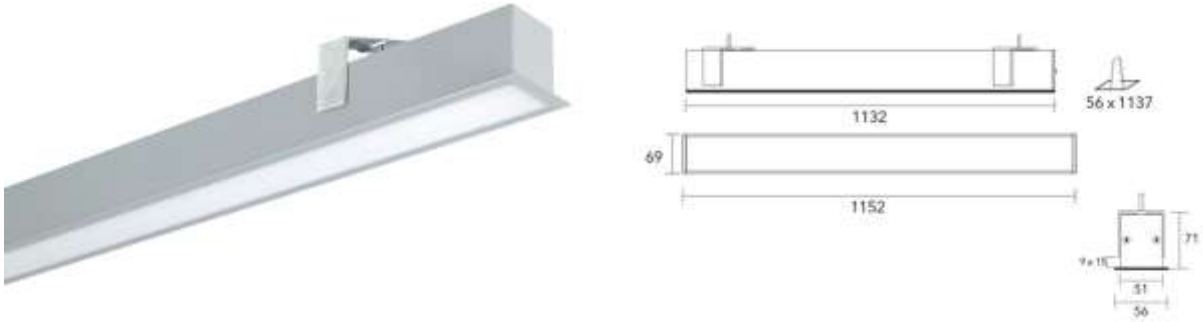
L08 – LUMINARIA TIPO ERCO LINEA FOCAL FLOOD



- Conjunto óptico reflector y lentes axialmente simétrico: aluminio, plateado anodizado.
- LED ERCO: Led de alta potencia sobre circuito impreso de núcleo metálico
- Unidad frontal con lente SOFTEC: aluminio resistente a la corrosión,
- CUERPO: Perfil de aluminio, resistente a la corrosión, tratamiento de superficie No-Rinse. 2 Capas de pintura en polvo.
- TAPAS finales atornilladas: Fudicion de aluminio resistente a la corrosión.
- ORIENTABLE 135°
- Equipo auxiliar Cable de conexión 3x1mm², L 1,5m.
- Control: Commutable

CÓDIGO	DISTRIB LUM.	COLOR	POTENCIA	K	FLUJO
34172.000	LUZ TENUE	Blanco Neutro	20 w	4000K	2750LM

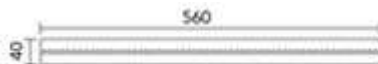
L09 – LUMINARIA TIPO LUCCIOLA LINEA INFANTI LED



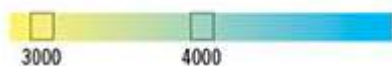
- TIPO DE LUMINARIA: Empotrable de Techo (tipo Durlock)
- SISTEMA ÓPTICO: Difusor de Policarbonato Opto Max
- DISTRIBUCIÓN DE LUZ: Directa – Simétrica
- MATERIALES: Cuerpo en Extrusión de Aluminio
- TRATAMIENTO SUPERFICIAL: Pintura Epoxi
- FUENTE DE LED: Interna Incorporada

PLACAS / LÁMPARAS

FORTE GEN2 2FT40

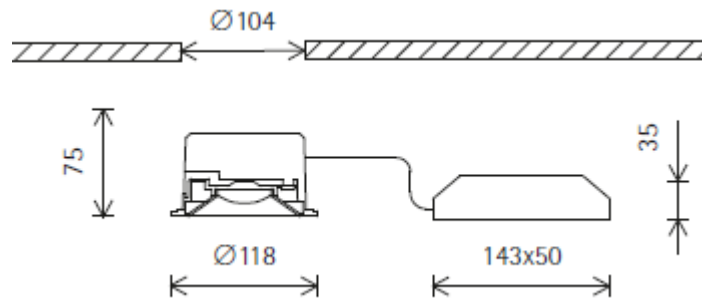


COLORES



CÓDIGO	POTENCIA	FLUJO	MEDIDAS
TLM.511	25 w		4400LM
	1152x69		

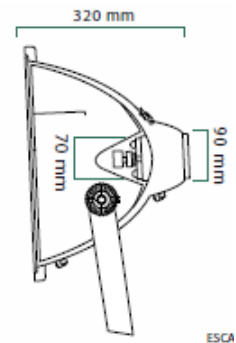
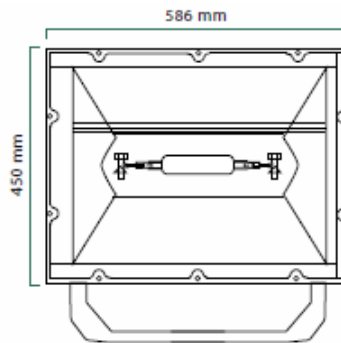
L10 – LUMINARIA TIPO ERCO LINEA SKIM DOWNLIGHT LED DE EMBUTIR



- TIPO DE LUMINARIA: Empotrable.
- SISTEMA DE LENTES: Extra wide flood
- LED ERCO: Led de alta potencia sobre circuito impreso de núcleo metálico
- COLOR DE LUZ: Blanco neutro
- Cono de apantallamiento: Material sintético, blanco (RAL9016)
- CUERPO: Fundición de aluminio ejecutado como cuerpo de refrigeración con cable de conexión L 500 mm.
- CUT-OFF óptico 30°
- Fijación por resorte plegable hasta un grosor máximo de techo de 1 a 25 mm. Color Blanco.
- Control: equipo auxiliar DALI de ERCO.
- DIAMETRO: 118 mm

CÓDIGO 80272.000 840LM	DISTRIB LUM. Extra Wide Flood	COLOR Blanco Cálido	POTENCIA 8 w	K	FLUJO 3000K

L11 – LUMINARIA TIPO STRAND LINEA PROYECTOR LED



- TIPO DE LUMINARIA: Proyector.
- LAMPARA: Mercurio Halogenado
- VIDRIO: Templado liso
- OPTICA: reflector central y dos laterales de chapa de aluminio, anodizada brillante
- COLOR DE LUZ: Blanco neutro
- Cono de apantallamiento: Material sintético, blanco (RAL9016)
- CUERPO: Fundición de aluminio
- REFLECTOR: Aluminio pulido, anodizado, electro abrillantado y sellado
- CUBIERTA: Cristal plano templado
- TERMINACION: Pintura en polvo, horneada.
- PLANCHUELA DE SUJECION: Hierro Cincado

CÓDIGO	POTENCIA	TENSION	NOMINAL
L4000 LA	2000 w	200	v

Distribución de las cargas.

Una vez terminadas las conexiones de los artefactos y luminarias se deberá hacer una prueba piloto simulando el funcionamiento normal para determinar las corrientes en cada una de las fases en el caso que el desequilibrio supere el 20% entre las corrientes de fases se harán los cambios necesarios en los tableros seccionales de manera de disminuir este desequilibrio por debajo de este valor.

Forma de certificación.

Para la medición y pago de este ítem se realizará el Acta de Medición correspondiente cuyos resultados serán reflejados en el Certificado general.

Se pagará de la siguiente manera:

30 % con los ensayos de aceptación en fábrica aprobados por el Comitente

20 % con la recepción en la obra

20 % con la terminación del montaje.

20 % con los ensayos de puesta en marcha aprobados por el comitente.

10 % con la energización definitiva.

ARTICULO Nº 24: ITEM 24 – INSTALACION CORRIENTES DEBILES

SUB-INDICE:

Generalidades.

24.1 Introducción

Forma de certificación.

24.1 Introducción:

Comprende la ejecución de la obra completa del “**Centro de Datos**” del Aeropuerto Internacional Rosario (AIR).

Las obras se localizarán en el aeropuerto de Rosario, ubicado en Avenida Jorge Newbery s/n.

Las obras solicitadas deberán ser ejecutadas bajo la modalidad “Llave en mano”. En consecuencia, se deberán incorporar a las propuestas todos los elementos necesarios para su realización y correcto funcionamiento, sean éstos solicitados o no explícitamente en el presente documento.

La obra comprende la ejecución completa del nuevo Centro de Datos del AIR, donde

brindará servicios de procesamiento de información, reservorio de datos y comunicaciones de diferentes reparticiones del Aeropuerto. Debido a que ofrecerá las mejores condiciones de disponibilidad y de seguridad física y ambiental, los servicios informáticos de misión crítica serán prestados en dicho Centro.

La superficie cubierta estimada para el mismo es de 62.5 m² en la planta baja del Aeropuerto.

24.1.1 Área Data Center:

El Data Center cuenta con un CPD (Centro de Procesamiento de Datos), el cual está conformado por un MDA (Main Distribution Area – Área Principal de Distribución), donde se realizan procesamientos de datos y se completa con una Sala TECO y una Sala Eléctrica.

El Área Principal de Distribución (MDA) es un área donde se alojarán equipos críticos, equipos de procesamiento, almacenamiento e intercomunicaciones de vínculos, etc.

La Sala de Telecomunicaciones (Sala TECO) está prevista para que los proveedores de comunicaciones (WAN, Internet, telefonía, etc.) terminen sus conexiones allí, sin invadir otras dependencias del edificio. Esta Sala deberá estar conectada con el Data Center por medio de bandejas portacables. En esta Sala se alojarán todos los equipos de comunicaciones de terceros y tendrá una separación física con la sala del MDA y la Sala Eléctrica.

La Sala Eléctrica será destinada al alojamiento de los tableros eléctricos que alimenten el Data Center.

El MDA deberá ser diseñado respetando las dimensiones establecidas en la figura 1 del presente documento previendo de esta manera la posibilidad de crecimiento con la menor intervención posible, que permita una eventual ampliación sin interrupción en las operaciones del resto del centro de datos.

El piso técnico deberá tener una profundidad de 0.6m y la distancia desde el techo de los racks hasta el piso del cielorraso deberá ser, no menor a 0.7m.

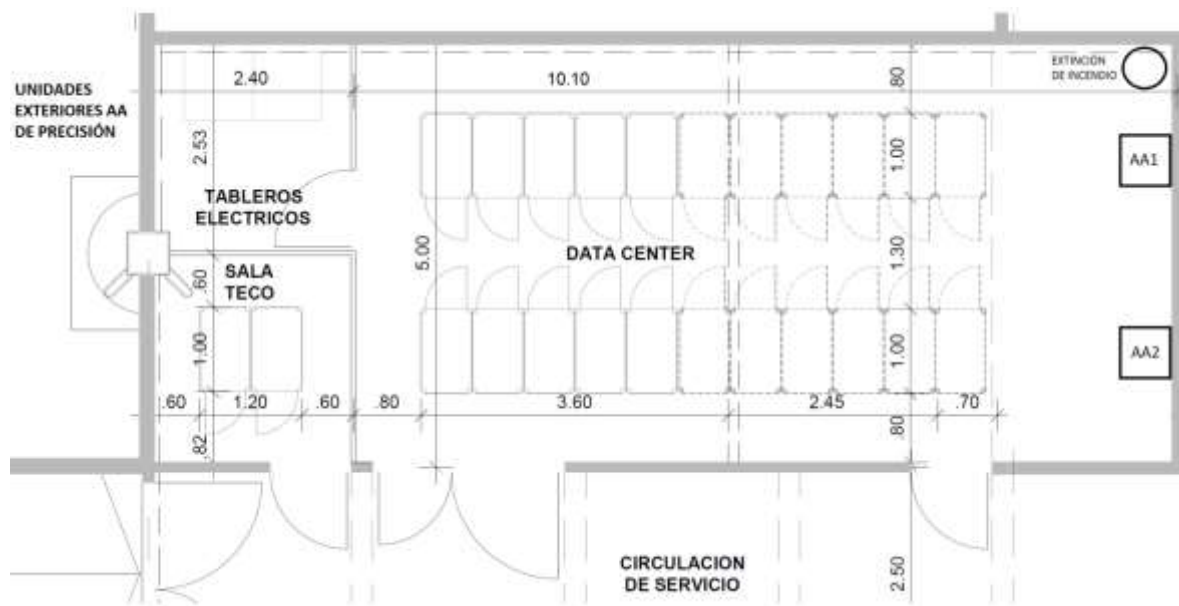


Figura 1: esquema de nuevo Data Center AIR

24.1.2 Notas preliminares:

El Personal interviniente del Oferente deberá estar suficientemente advertido y capacitado para manejarse en un entorno de equipamiento crítico, complejo y frágil para evitar cualquier desperfecto, deterioro o interrupción del servicio estando a cargo del Contratista la reposición y/o reparación y demás consecuencias que acarree una inadecuada operatoria producida por su Personal.

Deberán tomarse los recaudos que indique el Contratante a los fines de evitar durante el proceso de instalación cualquier trastorno, perturbación o contaminación que se considere perjudicial a las instalaciones existentes en el entorno.

24.1.3 Materiales Ignífugos:

Los materiales de construcción para paredes, piso y cielorrasos interiores, e incluso por debajo del piso técnico del Data Center deberán ser ignífugos.

Se deberán colocar barreras ignífugas desde el piso hasta el techo durante la construcción del Data Center para impedir que las llamas se propaguen hacia tales áreas, aún por debajo del piso técnico y tubos de ventilación. Dichas barreras se ejecutarán desde el piso hasta el piso superior, de la forma piso a techo. El emplacado de paredes dobles se deberá realizar trabando las juntas de ambas capas de placas y la terminación de las juntas con masilla provistas por el mismo fabricante y de acuerdo al método constructivo recomendado por éste. Las juntas de unión entre diferentes materiales: piso – durlock, techo – durlock y muros – durlock deberán ser cubiertos con un sellador cortafuego elastomérico.

La sala eléctrica estará tabicada en su totalidad en sus laterales y en cielorraso con placa roca yeso con material ignífugo pintada de blanco, conforme al plano. Los tabiques divisorios serán construidos con placas tipo Durlock de 12,5mm de espesor, resistentes al fuego (tipo RF), colocadas en la forma constructiva de 2 (dos) placas por cada cara de la pared. Se deberá emplear una estructura metálica compuesta por perfiles (parantes, montante y solera) en chapa galvanizada, en un todo de acuerdo a

las especificaciones del fabricante del producto, en cuanto a materiales, dimensiones, forma de colocación, terminaciones, etc. La estructura deberá cumplir como mínimo con un FR60 de acuerdo a la clasificación de la Norma IRAM 11949 y los materiales y forma constructiva deberá estar ensayados en los laboratorios del INTI Construcciones.

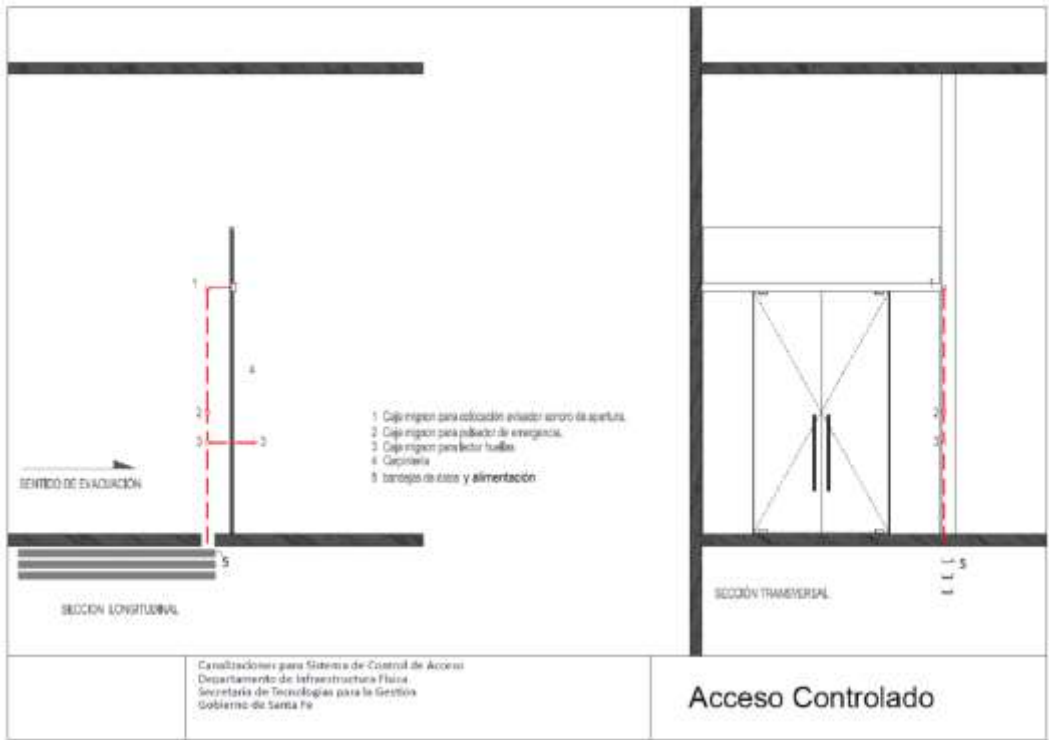
Se solicita a los oferentes que coticen este renglón que realicen una memoria descriptiva de todo el material que será utilizado, las obras y trabajos que serán realizados, las medidas de seguridad que se adoptarán, el personal que será empleado.

24.2 Canalizaciones sistema de Seguridad:

Para las canalizaciones del Sistema de Seguridad, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

Los conductores energía y datos de tipo subterráneo se derivarán desde bandeja metálica a proveer e instalar por debajo del piso técnico del Data Center, con cable canal plástico o cañería normalizada PVC embutida donde hubiere tabiquería tipo Durlock o según corresponda o lo indique la Dirección de Obra.

Se deberán proveer e instalar completamente las canalizaciones que fueran necesarias para la futura instalación de las lectoras, sensores y sirenas de acuerdo a lo especificado en el esquema “Canalizaciones para el sistema de Control de Acceso”. Todas las puertas o accesos del Data Center tendrán en una posterior etapa un lector de entrada y uno de salida, un avisador sonoro, un interruptor magnético de apertura y un pulsador de emergencia tipo golpe de puño sobre el interior de la puerta el cual permitirá la apertura manual, interrumpiendo la alimentación eléctrica de la cerradura.



Esquema 2: Canalizaciones para el sistema de Control de Acceso

24.3 Canalizaciones Cámaras de Seguridad:

Se solicita realizar las canalizaciones de red para un total de seis (6) Cámaras de Seguridad que se instalarán a futuro dentro del Data Center, cuatro (4) de ellas se ubicarán en el espacio MDA, una (1) dentro de la Sala Eléctrica y una (1) dentro de la Sala TECO.

Puesto que las cámaras de seguridad serán PoE, no se deberá contemplar canalizaciones para alimentación.

Se deberá prever el tendido del cableado al gabinete AIR01, con una reserva de cinco (5) metros, de todas las cámaras a la altura máxima posible dentro del data center, sobre muros u otra ubicación a consensuar con la Provincia y que resulte conveniente. La modalidad de instalación deberá garantizar la máxima visibilidad posible para las cámaras.

24.4 Visita previa obligatoria:

Se tomará conocimiento, conforme se lo indique la STG, de:

- Ubicación y forma de instalación del equipamiento
- Recorridos y distancias de canalizaciones
- Ubicación de los tableros eléctricos a los cuales se conectarán los equipos

El organismo solicitante entregará una constancia firmada que deberá adjuntarse a la oferta.

24.5 Cableado MDA:

24.5.1 Bandejas de cableado:

- a) Se deberá proveer e instalar tres circuitos de bandejas portacables a tenderse por debajo del piso técnico del Data Center. Dos de ellas serán para corrientes débiles y otra para corrientes fuertes. Las bandejas para el cableado de cobre, tanto para corrientes débiles como fuertes, serán de chapa reforzada microperforada (FT-BPC) en tanto las bandejas para soportar el cableado de fibra óptica serán de alambre reforzado (FT-BPCAL-150).
- b) Las líneas de bandejas portacables de corrientes débiles se colocarán por la parte trasera de todos los racks y la línea de corrientes fuertes por la parte delantera de los mismos.
- c) La altura de las bandejas en relación al piso de construcción deberán ser las siguientes:
 1. Bandejas Cobre Datos: 450mm.
 2. Bandejas Fibras Ópticas: 300mm.
 3. Bandejas Cobre Energía: 150mm.
- d) También se deberá interconectar en bandeja portacables los Tableros eléctricos proyectados y el/los equipos de climatización.
- e) Las bandejas deberán tener al menos un 50% de capacidad libre para ampliaciones futuras.
- f) Las bandejas deberán tener ventilaciones para que las mismas no impidan el flujo del aire.
- g) Las bandejas deberán estar conectadas a tierra.
- h) Las bandejas no podrán tener una profundidad superior a los 150mm.

- i) A continuación podemos ver un diagrama orientativo para la distribución de bandejas de cableado.

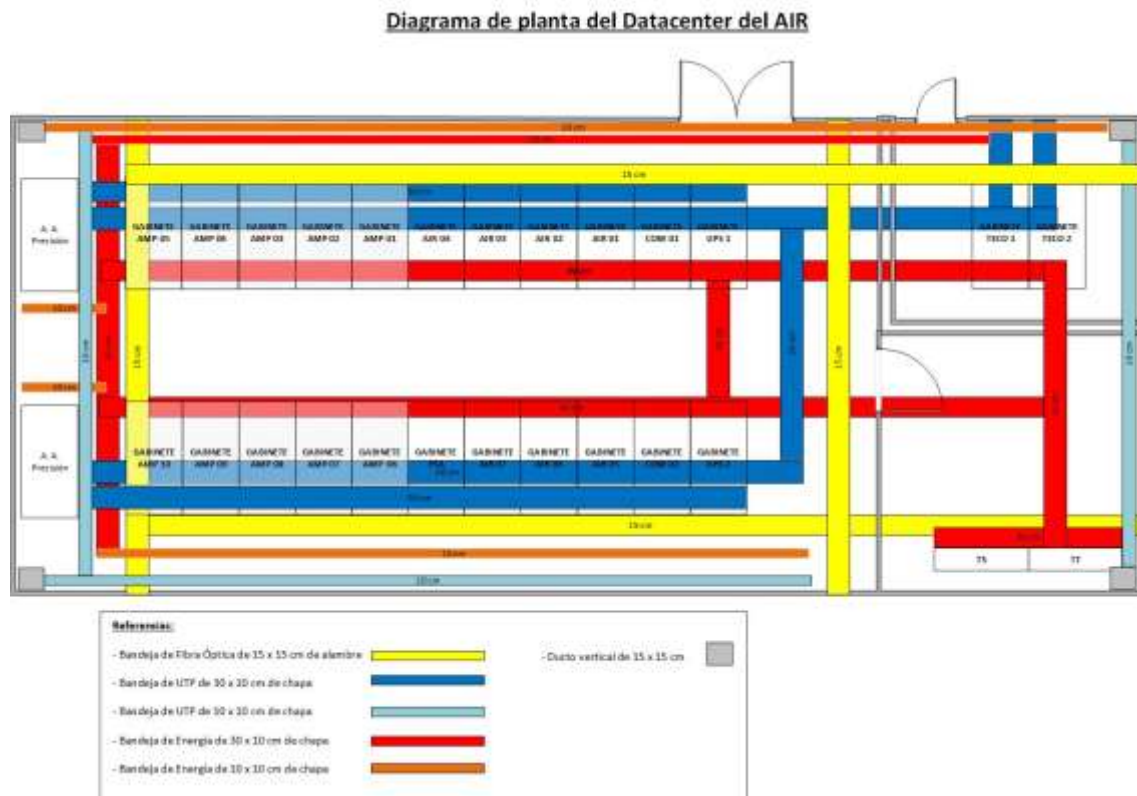


Diagrama 1: Tendido de bandejas de alimentación y datos en nuevo Data Center AIR

Se deberán proveer dos circuitos por rack para alimentar desde TDC, los cuales deberán ser con cable tipo subterráneo, norma IRAM 2178, de sección acorde a los planos eléctricos adjuntos.

Deberá considerarse al momento de la presentación de la oferta, que el cableado de distribución a los canales de tensión se ejecutarán en los doce (12) racks que se proveerán en esta etapa inicial sumado a los dos (2) racks de la sala TECO, dejándose para los restantes racks de ampliación solo los interruptores correspondientes en el tablero TDC.

24.5.2 Canales de Tensión:

Deberán proveerse e instalarse catorce (14) canales de tensión, de montaje vertical, que serán distribuidos en la parte trasera de los racks descritos en la ficha técnica FT-GABI-42U.

Los canales de tensión para los racks del nuevo Data Center deberán cumplir lo especificado en la FT-CT-1.

Los canales de tensión se conectarán a las borneras del tablero TDC, alternando la conexión de tres (3) fases distintas por Gabinete, manteniendo el equilibrio de la carga en el mismo. Se conectarán dos canales de tensión por lazo desde el TDC.

24.5.3 Cableado UTP Categoría 6A:

Provisión e Instalación de cuarenta y ocho (48) patcheras UTP de veinticuatro (24)

conectores certificadas para Cat 6A (FT-PAT-6A) según la tabla que se muestra a continuación.

Gabinete Origen	Gabinete Destino	Conexiones UTP
COM 01	COM 02	24
COM 01	AIR 01	24
COM 01	AIR 02	24
COM 01	AIR 03	24
COM 01	AIR 04	24
COM 01	UPS 01	6
COM 01	TECO 01	24
COM 01	TECO 02	24
COM 02	AIR 05	24
COM 02	AIR 06	24
COM 02	AIR 07	24
COM 02	PSA	24
COM 02	UPS 02	6
COM 02	TECO 01	24
COM 02	TECO 02	24
TECO 01	PSA	24
TECO 02	PSA	24
TECO 01	TECO 02	24

Tabla 1: conexiones UTP nuevo data Center

Todas las patcheras y anillas ordenadores deberán ser distribuidas en los gabinetes del Data Center según los diagramas de distribución de gabinetes.

- Cableado de todos los puertos UTP Cat 6A en conformidad con la ficha técnica FT-UTP-CAT6A entre las patcheras mencionadas en el punto anterior.
- Provisión e instalación de dos (2) patcheras de veinticuatro (24) puertos Cat 6A en los gabinetes COM01 y COM02 y el cableado UTP Cat 6A desde los mismos hacia los gabinetes AMP COM01 y AMP COM02, dado que estos últimos mencionados no estarán instalados al momento de realizar el cableado se deberá dejar un rollo de cinco (5) metros de ganancia debajo del piso técnico para luego, en forma posterior, ser conectorizados al futuro gabinete.
- Todas las patcheras UTP deberán estar debidamente etiquetadas para su correcta identificación.
- Provisión de cuarenta y ocho (34) organizadores de cables de 1U y doble profundidad. Estos organizadores de cable y anillas serán parte de una sola pieza y totalmente metálicos.
- Proveer e instalar catorce (14) gabinetes de 42U reforzados según ficha FT-GABI-42U para el DC.
- En todos los racks de comunicaciones (COM 01, COM 02), las patcheras se instalarán sobre el frente del gabinete, incluyendo una anilla ordenadora

horizontal por cada patchera de veinticuatro (24) puertos.

- En el resto de los gabinetes, las patcheras se instalarán en la parte trasera, a mitad de altura del mismo. Por cada patchera de veinticuatro (24) puertos se deberá instalar una anilla ordenadora horizontal.
- Provisión e instalación de diez (10) bandejas de 1U fija de al menos 950 mm en cada uno de los Gabinetes TECO01 y TECO02.

A continuación podemos ver un diagrama orientativo para la distribución del cableado.

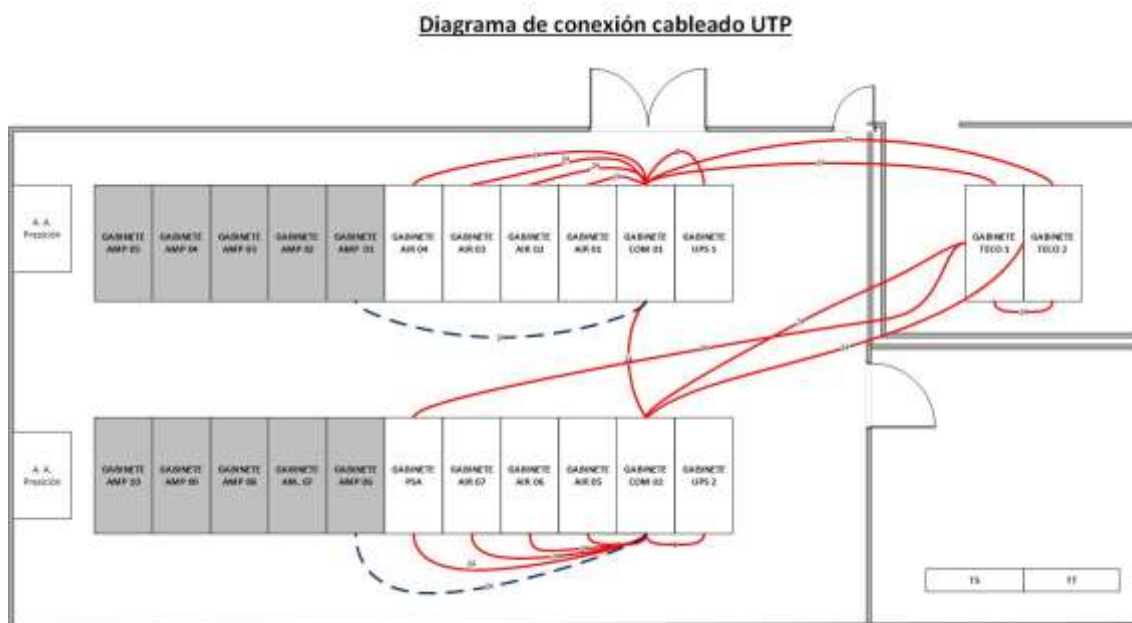


Diagrama 2: Conexionado de cableado UTP en nuevo Data Center AIR

24.5.4 Diagramas de distribución de gabinetes:

GAB COMUNICACIONES 01		GAB COMUNICACIONES 02	
U	DESCRIPCION	U	DESCRIPCION
42	ODF Backbone (AIR – MAN)	42	ODF Backbone (AIR - COM 1)
41	Organizador	41	Organizador
40	ODF LAN AIR	40	Unidad 1-Switch Fibra/cobre
39	Organizador	39	Organizador
38	Unidad 1-Switch Fibra	38	Unidad 2-Switch Fibra/cobre
37	Organizador	37	Organizador
36	Unidad 2-Switch Fibra	36	PATCHERA UTP GAB TECO1
35	Organizador	35	Organizador
34	Switch cobre 01	34	PATCHERA UTP GAB TECO2
33	Organizador	33	Organizador
32	Switch cobre 02	32	PATCHERA UTP GAB AIR 5
31	Organizador	31	Organizador

30	ASSA UNIDAD 1	30	PATCHERA UTP GAB AIR 6
29	Organizador	29	Organizador
28	ASSA UNIDAD 2	28	PATCHERA GAB AIR 7
27	Organizador	27	Organizador
26	PATCHERA UTP GAB TECO1	26	PATCHERA GAB PSA
25	Organizador	25	Organizador
24	PATCHERA UTP GAB TECO2	24	PATCHERA GAB AMP
23	Organizador	23	Organizador
22	PATCHERA 1 UTP GAB COM 2	22	PATCHERA GAB UPS 2
21	Organizador	21	
20	PATCHERA GAB. AIR 01	20	
19	Organizador	19	
18	PATCHERA GAB. AIR 02	18	
17	Organizador	17	
16	PATCHERA GAB. AIR 03	16	
15	Organizador	15	
14	PATCHERA GAB. AIR 04	14	
13	Organizador	13	
12	PATCHERA GAB AMP 01	12	
11	Organizador	11	
10	PATCHERA GAB UPS 1	10	
9		9	
8		8	
7		7	
6		6	
5		5	
4		4	
3		3	
2		2	
1		1	

GAB TECO 1/TECO 2

U	DESCRIPCION
42	PATCHERA GAB. AIR COM1
41	Organizador
40	PATCHERA GAB. AIR COM2
39	Organizador
38	PATCHERA GAB. PSA
37	Organizador
36	PATCHERA GAB TECO1-TECO2

GAB PSA

U	DESCRIPCION
42	ODF LAN PSA
41	Organizador
40	Switch Fibra
39	Organizador
38	PATCHERA GAB TECO1
37	Organizador
36	PATCHERA GAB COM02

35	Organizador	35	Organizador
34	Bandeja Fija 1U x 110 cm	34	Switch Cobre
33		33	Organizador
32	Bandeja Fija 1U x 110 cm	32	
31		31	
30	Bandeja Fija 1U x 110 cm	30	
29		29	
28	Bandeja Fija 1U x 110 cm	28	
27		27	
26	Bandeja Fija 1U x 110 cm	26	
25		25	
24	Bandeja Fija 1U x 110 cm	24	
23		23	
22	Bandeja Fija 1U x 110 cm	22	
21		21	
20	Bandeja Fija 1U x 110 cm	20	
19		19	
18	Bandeja Fija 1U x 110 cm	18	
17		17	
16	Bandeja Fija 1U x 110 cm	16	
15		15	
14		14	
13		13	
12		12	
11		11	
10		10	
9		9	
8		8	
7		7	
6		6	
5		5	
4		4	
3		3	
2		2	
1		1	

24.5.5 Certificación del cableado entre las patcheras a instalar:

La totalidad de la instalación deberá certificarse en base a la documentación y mediciones que correspondan, garantizando el cumplimiento de la norma ISO 11801 y EIA/TIA-568-B.2-1 para cableado y hardware de conexonado categoría 6A.

Se deberán consignar las mediciones por cada boca certificada, incluyendo la longitud

efectiva (medida) del tramo instalado. Las mediciones se deberán realizar con equipamiento especializado para certificar instalaciones de cableado según anexo E “Link Test” de la EIA/TIA-568-B.2-1. Dicha certificación será hasta 250 MHz y para varias aplicaciones de red que pudieran utilizarse. Se aceptarán certificados emitidos por el fabricante, el proveedor en conjunto con el fabricante o Soporte Técnico.

24.5.6 Identificación, Señalización y Documentación:

Cada tablero y los interruptores que lo componen serán identificados en la tapa y contrafrente mediante tarjeta o leyenda plástica adherida grabada en luxite, quedando expresamente a criterio de la STG o de quien ésta designe la aprobación de otro tipo de rótulo y/o adhesivo.

Sobre la parte interior de la puerta de cada tablero a instalar, Principal y Seccionales, se colocará un Plano Eléctrico Unifilar del Sector, a escala visible y adecuada, en el que se indicará el circuito que controla y la ubicación física del dispositivo. Dichos planos irán plastificados con el fin de que se prolongue su durabilidad.

Todos los conductores de distribución a canales de tensión deberán estar correctamente identificados con anillos rotuladores en cada extremo, de forma visible. Se suministrarán 2 juegos de Planos de Documentación y dos juegos de Copias en Soporte Digital CAD, detallando la ubicación de Tableros Principales, seccionales, detalle de los dispositivos instalados en cada uno de ellos (interruptores termomagnéticos, disyuntores, borneras, etc.) y distribuido de montantes, y se volcarán al gráfico los recorridos, indicando el tipo de conducto utilizado y determinando, en cada caso, sección y cantidad de conductores que lo recorre.

24.5.7 Ensayos:

Cuando la STG lo solicite, el Contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los Requerimientos y las Especificaciones del contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión del Personal Autorizado por la STG, debiendo el Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios o bien, si se los requiriese, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la STG para llevar a cabo las pruebas.

Cualquier elemento que resulte defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el Contratista sin cargo alguno, hasta que la STG lo apruebe.

Se incluirán pruebas completas de funcionamiento.

24.6 Red LAN AIR:

24.6.1 Consideraciones Generales:

Se deberá etiquetar cada uno de los enlaces, designando el origen y destino de los cables y la identificación de cada fibra individual.

Todas las etiquetas deben imprimirse con tinta indeleble y deberá ubicarse de forma tal que puedan visualizarse con claridad en la respectiva patchera.

En las distintas instalaciones que se realicen deberán mantener la estética del lugar y las reglas del buen arte.

Todos los elementos, accesorios y dispositivos involucrados en la presente

especificación deberán ser nuevos y sin uso. Deberá especificarse claramente la marca y modelo de los accesorios y dispositivos involucrados en la presente especificación.

Si las tareas implican rotura de mampostería, pisos, levantado de alfombras, etc., la contratista deberá prever las reparaciones necesarias a fin de dejar todo en el estado inicial, a total satisfacción de la inspección.

24.6.2 Conocimiento de los lugares:

Será obligación de los oferentes, el perfecto conocimiento de los lugares donde se proyectan ejecutar los trabajos a fin de informarse debidamente de:

- Las condiciones del lugar físico, donde deban ejecutarse las obras o trabajos objeto del presente llamado a licitación.
- Los posibles inconvenientes que se opongan al normal desenvolvimiento de los trabajos a ejecutar.
- Todo cuanto pudiera influir para el justiprecio que se haga de la misma.

El Comitente facilitará todas las visitas e inspecciones que le sean solicitadas por los oferentes, de modo tal que el Adjudicatario no podrá alegar posteriormente ignorancia y/o imprevisiones en las condiciones en que se efectuarán las mencionadas obras.

24.6.3 Cableado Fibra Óptica inter áreas:

24.6.3.1 Introducción:

Las presentes especificaciones técnicas se refieren a la provisión, instalación y puesta en servicio de un sistema de cableado de fibra óptica multimodo en la nueva ampliación del AIR de Rosario que servirá como infraestructura de comunicaciones para conectar de manera redundante todos los gabinetes de distribución con los gabinetes alojados en el Data Center del edificio.

24.6.3.2 Lineamientos generales

Teniendo en cuenta las necesidades del aeropuerto se deberá conectar el nuevo Data Center con todos los gabinetes de distribución por lo que se solicita un cableado de alta disponibilidad según se puede visualizar en el apartado “Diagramas de Cableado Fibra Óptica”.

La tabla de fusonado, indica la conectividad requerida entre cada uno de los gabinetes de distribución y el Data Center en cuestión.

Este cableado de fibra óptica multimodo tendrá dos trayectorias diferentes entre los gabinetes de distribución hasta llegar a los distintos gabinetes en el nuevo Data Center.

Esta topología en anillo redundante, permitirá integrar los gabinetes de distribución y el nuevo Data Center del AIR de una manera más consolidada manteniendo además, en caso de requerirse, el aislamiento físico de las redes de datos de los diferentes organismos que habitarán este edificio.

24.6.3.3 Alcance de los Trabajos y de las Especificaciones:

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la mano de obra, dirección técnica, materiales y obras civiles necesarias, para dejar en condiciones de

funcionamiento correcto las siguientes instalaciones:

- Proveer e instalar cuatro (4) cables de FO, dos (2) de doce (12) fibras multimodo en anillo (FT-FO12MM) necesario para vincular todos los gabinetes de distribución de PSA de los diferentes pisos con los gabinetes de comunicaciones del nuevo Data Center y dos (2) de veinticuatro (24) fibras multimodo en anillo (FT-FO24MM) necesario para vincular todos los gabinetes de distribución del AIR de los diferentes pisos con los gabinetes de comunicaciones del nuevo Data Center según figuras del apartado “Diagramas de Cableado”.
- Provisión e instalación de los ODFs (FT-CAJACON) de fibra óptica necesarios en todos los gabinetes del DC y de distribución, pudiendo utilizarse el mismo ODF para más de un cable de FO si el diagrama de conectividad así lo permite.

En el gabinete COM01, las bandejas de fibra óptica (FT-CAJACON) se instalarán según diagrama de gabinete siguiente:

U	DESCRIPCION
20	ODF LAN
19	Organizador
18	Switch Fibra
17	Organizador
16	PATCHERA 01
15	Organizador
14	PATCHERA 02
13	Organizador
12	PATCHERA 03
11	Organizador
10	
9	
8	
7	
6	
5	
4	
3	
2	
1	

- Provisión e instalación de catorce (14) Gabinetes de distribución según ficha

técnica FT-GABI-20U como figura en los planos adjuntos junto con la provisión e instalación de una (1) Unidad de Distribución de Potencia vertical (PDU) en cada gabinete de distribución de acuerdo a FT-CT.

- Provisión e instalación de un (1) Gabinete de distribución según ficha técnica FT-GABI-6U como figura en los planos adjuntos junto con la provisión e instalación de una (1) Unidad de Distribución de Potencia vertical (PDU) de 5 conectores C13 de 10A.
- Proveer los pigtails necesarios según FT-PG-MM-LC para terminar las fibras ópticas en cada gabinete y realizar las fusiones correspondientes según lo indicado en Tabla de Fusonado, según el apartado “Tablas de Fusonado”.
- Proveer ochenta (80) Patch Cords según ficha técnica FT-PCMM-LC
- Todo otro elemento que no se haya mencionado y resulte necesario para el buen funcionamiento de las instalaciones solicitadas deberá ser provisto sin cargo alguno (nuevas canalizaciones, elementos pasivos de cableado, etc).

Los materiales y equipamiento deberán cumplir con todas las normas y recomendaciones que hayan emitido los organismos públicos y/o privados, nacionales e internacionales de competencia. Serán también exigibles las especificaciones que hubiesen fijado la CNT y la ITU.

Cableado Fibra Óptica:

Tal como se expresó en los ‘Lineamientos generales’ se deberá implementar un cableado de fibra óptica multimodo (50um/125um) que vinculará el DC con todos los gabinetes de distribución según lo detallado en Tabla de Fusonado.

En esta tabla de fusonado se brinda el detalle de las terminaciones y fusiones a realizar en cada uno de los gabinetes involucrados en el cableado de FO.

En todos estos gabinetes de distribución el tendido deberá terminar en los ODFs a proveer (FT-CAJACON).

Todo este cableado deberá utilizar las bandejas metálicas y ductos existentes, respetando rigurosamente el radio mínimo de curvatura especificado por el fabricante de la fibra.

Deberán preverse en el recorrido de la fibra rollos o envoltentes de cable excedente, que permitan la reparación ante cortes de la misma o efectuar pequeños cambios en el recorrido del tendido. Este excedente deberá ser al menos el 10 % de la longitud total entre gabinetes y se ubicarán próximos a estos últimos.

Tablas de fusionado

Tablas de Fusionado – AIR Planta Baja												
Anillo COM01 AIR01 PIVOT AIR02 AIR03 ADUANA												
	Tramo I		Tramo II		Tramo III		Tramo IV		Tramo V		Tramo VI	
Fibra N°	COM01	AIR01		PIVOT		AIR02		AIR03		ADUANA		COM01
1	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo II – III		Fusion Tramo III – IV		Fusion Tramo IV – V		Fusion Tramo V – VI		LC/Pig/Fus
2	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo II – III		Fusion Tramo III – IV		Fusion Tramo IV – V		Fusion Tramo V – VI		LC/Pig/Fus
3	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo II – III		Fusion Tramo III – IV		Fusion Tramo IV – V		Fusion Tramo V – VI		LC/Pig/Fus
4	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo II – III		Fusion Tramo III – IV		Fusion Tramo IV – V		Fusion Tramo V – VI		LC/Pig/Fus
5	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo III – IV		Fusion Tramo IV – V		Fusion Tramo V – VI		LC/Pig/Fus
6	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo III – IV		Fusion Tramo IV – V		Fusion Tramo V – VI		LC/Pig/Fus
7	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo III – IV		Fusion Tramo IV – V		Fusion Tramo V – VI		LC/Pig/Fus
8	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo III – IV		Fusion Tramo IV – V		Fusion Tramo V – VI		LC/Pig/Fus
9	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo IV – V		Fusion Tramo V – VI		LC/Pig/Fus
10	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo IV – V		Fusion Tramo V – VI		LC/Pig/Fus
11	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo IV – V		Fusion Tramo V – VI		LC/Pig/Fus
12	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo IV – V		Fusion Tramo V – VI		LC/Pig/Fus
13	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo V – VI		LC/Pig/Fus
14	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo V – VI		LC/Pig/Fus
15	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo V – VI		LC/Pig/Fus
16	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo V – VI		LC/Pig/Fus
17	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		Fusion Tramo III – IV		Fusion Tramo IV – V		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
18	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		Fusion Tramo III – IV		Fusion Tramo IV – V		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
19	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		Fusion Tramo III – IV		Fusion Tramo IV – V		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus

Tablas de Fusionado – AIR Planta Baja												
Anillo COM01 AIR01 PIVOT AIR02 AIR03 ADUANA												
	Tramo I		Tramo II		Tramo III		Tramo IV		Tramo V		Tramo VI	
Fibra Nº	COM01	AIR01		PIVOT		AIR02		AIR03		ADUANA		COM01
20	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		Fusion Tramo III – IV		Fusion Tramo IV – V		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
21	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
22	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
23	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
24	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus

Tablas de Fusionado – AIR P1 y P2						
Anillo COM01 AIR04 AIR05 AIR06						
	Tramo I		Tramo II		Tramo III	
Fibra Nº	COM01	AIR04		AIR05	AIR06	COM01
1	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo II – III	Fusion Tramo III – IV	LC/Pig/Fus
2	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo II – III	Fusion Tramo III – IV	LC/Pig/Fus
3	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo II – III	Fusion Tramo III – IV	LC/Pig/Fus
4	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo II – III	Fusion Tramo III – IV	LC/Pig/Fus
5	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo II – III	Fusion Tramo III – IV	LC/Pig/Fus
6	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo II – III	Fusion Tramo III – IV	LC/Pig/Fus
7	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo II – III	Fusion Tramo III – IV	LC/Pig/Fus

Tablas de Fusionado – AIR P1 y P2								
Anillo COM01 AIR04 AIR05 AIR06								
	Tramo I		Tramo II		Tramo III		Tramo IV	
Fibra N°	COM01	AIR04		AIR05		AIR06		COM01
8	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo II – III		Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
9	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
10	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
11	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
12	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
13	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
14	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
15	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
16	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
17	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
18	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
19	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
20	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
21	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
22	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
23	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
24	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus

Anillo PSA PSA01 PSA2 PSA03 - PLANTA BAJA				
	Tramo I	Tramo II	Tramo III	Tramo IV

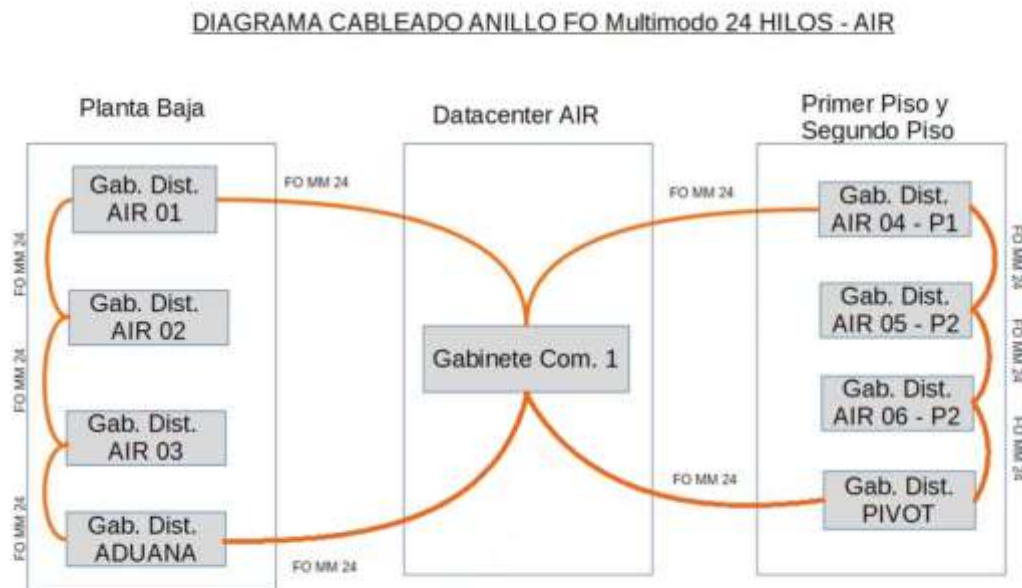
Fibra Nº	PSA DC	PSA01		PSA02		PSA03		PSA DC
1	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo II – III		Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
2	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo II – III		Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
3	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo II – III		Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
4	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo II – III		Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
5	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
6	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
7	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
8	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
9	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
10	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
11	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
12	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		Fusion Tramo II – III		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus

Anillo PSA PSA04 PSA5 PSA06 - P1 y P2								
	Tramo I		Tramo II		Tramo III		Tramo IV	
Fibra Nº	PSA DC	PSA04		PSA05		PSA06		PSA DC
1	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo II – III		Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
2	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo II – III		Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
3	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo II – III		Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
4	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo II – III		Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
5	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
6	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
7	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus

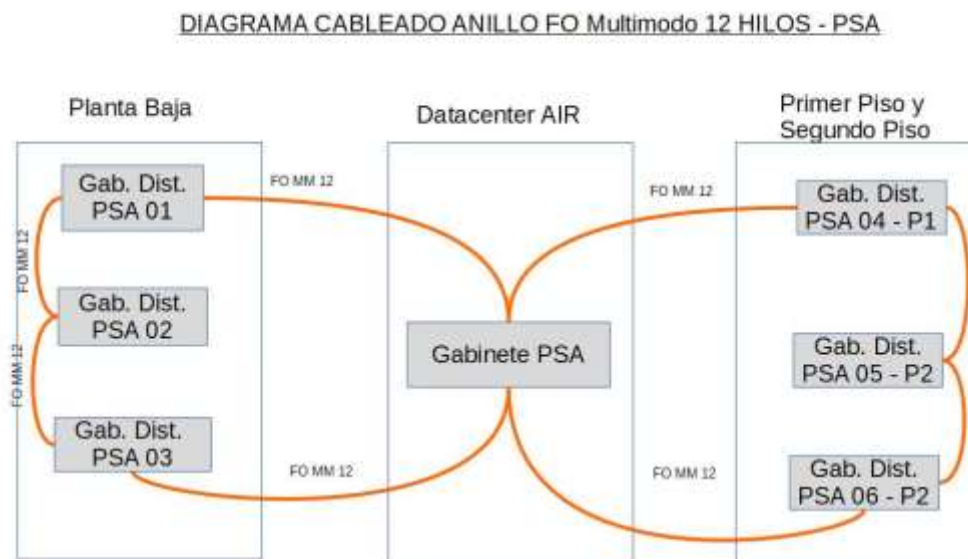
Anillo PSA PSA04 PSA5 PSA06 - P1 y P2							
	Tramo I		Tramo II		Tramo III		Tramo IV
Fibra N°	PSA DC	PSA04	PSA05		PSA06		PSA DC
8	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo III – IV		LC/Pig/Fus
9	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II	Fusion Tramo II – III		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
10	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II	Fusion Tramo II – III		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
11	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II	Fusion Tramo II – III		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
12	LC/Pig/Fus	Fusion Tramo I – II	Fusion Tramo II – III		LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus

Diagramas de Cableado Fibra Óptica

Cableado a gabinetes de distribución de AIR



Cableado a gabinetes de distribución de Policía de Seguridad Aeroportuaria (PSA)



24.6.4 Cableado de Fibra Óptica vinculación con Data Center existente:

El tendido deberá partir desde el nuevo Data Center del AIR hasta llegar al Data

Center existente a través de dos (2) caminos diferentes de manera de lograr conformar un anillo que permitan alcanzar la redundancia en cuestión. Un tendido se realizará por los cañeros de corrientes débiles existentes en el lado aire y la otra por bandejas pasacables ubicadas en los cielorrasos del área internacional, según plano adjunto. En planos adjuntos se pueden observar la ubicación de ambos Data Center en cuestión.

Para el paso horizontal del cableado de fibra óptica entre los diferentes gabinetes de distribución y entre las diferentes plantas del edificio deberán ejecutarse las bandejas portacables respectivas.

Se deberá implementar un cableado de fibra óptica multimodo (50um/125um) de doce (12) hilos según FT-FO12MM que vinculará el DC actual con el gabinete de comunicación (COM01) del nuevo DC, según lo detallado en Tabla de Fusionado que se muestra a continuación.

Anillo Data Center actual – Data Center nuevo				
	Tramo I		Tramo II	
Fibra N°	DC nuevo	DC actual		DC nuevo
1	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
2	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
3	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
4	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
5	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
6	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
7	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
8	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
9	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
10	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
11	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus
12	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus	LC/Pig/Fus

En esta tabla de fusionado se brinda el detalle de las terminaciones y fusiones a realizar en cada uno de los gabinetes involucrados en el cableado de FO.

En todos estos gabinetes de distribución el tendido deberá terminar en los ODFs a proveer (FT-CAJACON).

Todo este cableado deberá utilizar las bandejas metálicas y ductos existentes, respetando rigurosamente el radio mínimo de curvatura especificado por el fabricante de la fibra.

Deberá preverse en el recorrido de la fibra rollos o envoltentes de cable excedente, que permitan la reparación ante cortes de la misma o efectuar pequeños cambios en el recorrido del tendido. Este excedente deberá ser al menos el 10 % de la longitud total entre gabinetes y se ubicarán próximos a estos últimos.

Por cada bandeja se deberá instalar una ordenadora horizontal, la cuales serán de panel frontal metálico, pintado a polvo color negro, con al menos 4 (cuatro) anillas y tendrán una altura de una unidad de rack (1U).

En el gabinete COM01, las bandejas de fibra óptica (FT-CAJACON) se instalarán

según diagrama indicado en el apartado “Diagrama de Distribución de Racks”.

A continuación podemos ver un diagrama orientativo para la distribución del cableado



Los tendidos en topología anillo no deberán coincidir en ningún punto (salvo en los últimos metros de acometida).

En todas las cajas de interconexión se deberán terminar la totalidad de los pelos de la fibra óptica los cuales se conectarán por fusión con los pigtails correspondientes. Los “pigtails” deberán cumplir con ficha técnica FT-PG-MM-LC.

24.6.5 Certificación de los enlaces y mediciones:

El adjudicatario deberá certificar la totalidad de la instalación en base a la documentación y mediciones que correspondan, garantizando el cumplimiento de la norma ISO 11801 y EIA/TIA 568A y los documentos EIA/TIA TSB-36 y EIA/TIA TSB-40 para cableado

Se deberán consignar las mediciones por cada fibra individual, incluyendo la longitud efectiva (medida) del tramo instalado. Se deberán adjuntar planillas con los datos de las mediciones (longitud y atenuación).

Para estas mediciones deberá tenerse en cuenta:

- **Atenuación:** La atenuación de este tramo de fibra óptica multimodo debe ser medido a las longitudes de onda de 850 o 1300 nanómetros. La medición de performance debe ser realizada de acuerdo con el estándar ANSI/EIA/TIA-526-14, método B. El test de evaluación de panel a panel (tramo) estará basado en los valores establecidos en la EIA/TIA-568-A Anexo H, Optical Fiber Link Performance Testing.
- **Pérdidas Por Distancia:** Cada cable debe ser testeado con un OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) para verificar la longitud del cable instalado. La medición de longitud con el OTDR debe estar realizada de acuerdo al standard EIA/TIA-455-60.
- **Documentación de testeos:** La documentación debe ser provista en una

carpeta y deberá incluir los resultados de los testeos, distancias, atenuación de fibra óptica y gráficos de OTDR.

24.6.6 Garantías:

La garantía será de diez (10) años para los cables, conectores y hardware de conexión (pasivo) contra defectos de material, manufactura, instalación y cualquier otro problema atribuible a una falla propia de los componentes del cableado o tendido del mismo.

24.6.7 Cableado UTP:

24.6.7.1 Introducción:

Se propone un cableado UTP con topología en estrella concentrando este cableado en los gabinetes de distribución horizontal.

El sistema consistirá en una red de cableado de Categoría 6 como soporte físico para la conformación de una red de comunicación de datos para tráfico de alta velocidad.

Todos los materiales y elementos a proveer deberán cumplir con todas las normas y recomendaciones que hayan emitido los organismos públicos y/o privados, nacionales e internacionales de competencia. Serán también exigibles las especificaciones que hubiesen fijado la CNT y la ITU (ex CCITT).

24.6.7.2 Alcance de los Trabajos y de las Especificaciones:

Los trabajos a efectuarse incluyen la mano de obra, dirección técnica, materiales y obras civiles necesarias, para dejar en condiciones de funcionamiento correcto las siguientes instalaciones:

- Provisión e instalación de seiscientos cuarenta (640) puestos de red distribuidos según planos adjuntos.
- Provisión e instalación de cuarenta y cinco (45) patcheras UTP de veinticuatro (24) conectores certificados para Cat. 6 (FT-PAT-6) distribuida según necesidad en cada gabinete de distribución.
- Provisión y cableado de todos los puestos UTP Cat. 6 (FT-UTP6) entre las patcheras mencionadas y los dispositivos de red finales. Las bocas de red se ubicarán en las diferentes oficinas del AIR distribuidas según planos adjuntos.
- Provisión y cableado de todos los puntos WiFi Cat 6 (FT-UTP6) desde las patcheras hasta los puntos designados en los planos adjuntos.
- Todos los elementos (bocas de pared y patchera) deberán estar debidamente etiquetados para su correcta identificación.
- Provisión de cuarenta y cinco (45) organizadores de cables de 1U. Estos organizadores de cable y anillas serán parte de una sola pieza y totalmente metálicos.
- Todos los elementos estarán soportados por los quince (15) gabinetes de distribución que se especificaron en el cableado de fibra óptica mencionado en el punto anterior.

24.6.7.3 Cableado hacia puestos de trabajo:

Desde la 'patchera' del gabinete de distribución se accederá con cable de cuatro pares trenzados sin blindaje (UTP) certificados según Categoría 6 bajo las especificaciones

EIA/TIA TSB-36 a las 'bocas de pared' a proveerse distribuidas en las diferentes oficinas según plano adjunto.

La provisión y el tendido de los cables mencionados se podrá realizar utilizando bandejas plásticas y/o metálicas, cable canal plástico, zocaloducto u otro tipo de ducto según corresponda.

La ocupación de los cable canales y ductos a instalarse no deberá ser superior al 70% de su sección libre. Las instalaciones deberán ser realizadas con las protecciones necesarias en salida de gabinete, accesos a cajas de conexión y de paso, cruces de paredes mamparas y cualquier otro sector del recorrido que pudiese significar un futuro daño en el cableado.

Todas las bocas de red deberán ser etiquetadas con indicación de número de puesto, panel de conexión (patchera) desde la que proviene y gabinete de distribución.

Importante: La numeración de los puestos de red deberá ser correlativa y secuencial, en general para todos los espacios y dentro de cada oficina.

24.6.7.4 Cableado hacia puntos WiFi:

Desde la 'patchera' del gabinete de distribución se accederá con cable de cuatro pares trenzados sin blindaje (UTP) certificados según Categoría 6 bajo las especificaciones EIA/TIA TSB-36 a los 'puntos WiFi' distribuidos según planos adjuntos.

No deberá realizarse tendido de cable de alimentación dado que la misma se hará por PoE.

La provisión y el tendido de los cables mencionados se podrá realizar utilizando bandejas plásticas y/o metálicas, cable canal plástico, zocaloducto u otro tipo de ducto según corresponda.

Se deberá dejar un rollo de cinco (5) metros de ganancia para posibles reubicaciones de los puntos WiFi. Todos los cables deberán ser correctamente identificados.

La ocupación de los cable canales y ductos a instalarse no deberá ser superior al 70% de su sección libre. Las instalaciones deberán ser realizadas con las protecciones necesarias en salida de gabinete, accesos a cajas de conexión y de paso, cruces de paredes mamparas y cualquier otro sector del recorrido que pudiese significar un futuro daño en el cableado.

Todas las bocas de red deberán ser etiquetadas con indicación de número de puesto, panel de conexión (patchera) desde la que proviene y gabinete de distribución.

24.6.7.5 Consideraciones Generales:

En las distintas instalaciones que se realicen deberán mantener la estética del lugar y las reglas del buen arte.

Si las tareas implican rotura de pisos, levantado de alfombras, etc., la contratista deberá prever las reparaciones necesarias a fin de dejar todo en el estado inicial, a total satisfacción de la Dirección de Obra.

Los materiales y equipamientos deberán cumplir con todas las normas y recomendaciones que hayan emitido los organismos públicos y/o privados, nacionales e internacionales de competencia.

Serán también exigibles las especificaciones que hubiere fijado la CNT y la ITU (ex CCITT).

Todos los elementos, accesorios y dispositivos involucrados en la presente especificación deberán ser nuevos y sin uso.

Todo otro elemento que no se halla mencionado y resulte necesario para el buen

funcionamiento de las instalaciones solicitadas deberá ser provisto sin cargo alguno. Las bocas de conexión de telecomunicaciones deberán ser certificadas por el oferente, una vez instaladas y cableadas, para funcionamiento según categoría 6.

24.6.7.6 Certificación de la red de datos y mediciones:

La totalidad de la instalación deberá certificarse en base a la documentación y mediciones que correspondan, garantizando el cumplimiento de la norma ISO 11801 y EIA/TIA-568-B.2-1 para cableado y hardware de conexión categoría 6.

Se deberán consignar las mediciones por cada boca certificada, incluyendo la longitud efectiva (medida) del tramo instalado. Las mediciones se deberán realizar con equipamiento especializado para certificar instalaciones de cableado según anexo E "Link Test" de la EIA/TIA-568-B.2-1. Dicha certificación será hasta 250 MHz y para varias aplicaciones de red que pudieran utilizarse. Se aceptarán certificados emitidos por el fabricante, el proveedor en conjunto con el fabricante o Soporte Técnico.

24.6.7.7 Garantías

La garantía será de cinco (5) años para los cables, conectores y hardware de conexión (pasivo) contra defectos de material, manufactura, instalación y cualquier otro problema atribuible a una falla propia de los componentes del cableado o tendido del mismo.

24.6.8 Cableado de Energía para racks distribución:

Conjuntamente con el tendido de todo el cableado de Fibra Óptica solicitado en esta ficha técnica se deberá también realizar el tendido de un cableado eléctrico con la misma topología y trayectoria que el cableado de fibra óptica en cuestión, con el fin de tener alimentación eléctrica estabilizada en los gabinetes de distribución ubicados en el área de la nueva ampliación del AIR. A tal fin, desde el nuevo Data Center del AIR, se realizarán tendidos eléctricos hacia dichos gabinetes, conectando con su debida protección los canales de tensión respectivos.

No es objeto de la presente gestión, la provisión de las UPS. Sí lo es el tendido de cableado de alimentación para brindar energía segura a cada rack de distribución.

El Data Center contará con una línea UPS Edificio destinada a brindar energía segura a los racks de distribución ubicados en las diferentes plantas de la nueva ampliación del AIR.

Desde dicha línea se deberá realizar el tendido mencionado, el cual estará constituido por un conductor tripolar (fase, neutro y conductor de protección) tipo subterráneo norma IRAM 2178. La sección del mismo será tal que admita al menos una $I_n=80$ A contemplando además las distancias a cada rack de distribución según planos adjuntos. El oferente deberá relevar el recorrido de los cables de acuerdo a los planos de obras.

Se instalará sobre la mampostería una (1) caja de conexión/distribución por cada rack de distribución, ubicada cercana a ellos.

24.6.8.1 Cajas de distribución:

Deberán ser plásticas con tapa ciega atornillada, medidas aproximadas: Largo 200 mm x Alto 100 mm x Ancho 150 mm.

En su interior se instalará una bornera tetra polar tipo TeaKeland de 100 Amperes, los conductores ingresarán y egresarán a través de prensa cables de ppl de medida

acorde a la sección del conductor.

Desde la misma caja de distribución se alimentará la PDU de cada rack de distribución.

24.6.9 Etiquetado e identificación:

Se debe etiquetar cada cable, cada puerto de red UTP o fibra, Patch Panel, Fibra Óptica, cable UTP, puerto de bandeja para fibra, rack. La codificación será revisada y coordinada por personal de la STG para su aprobación.

Todo el sistema de etiquetas debe estar reflejado en planillas e identificado en los planos que deberán entregarse como información de obra.

24.7 Área Data Center:

24.7.1 Área de Distribución Principal (MDA):

- El MDA tendrá una configuración inicial que se refleja en los planos adjuntos, pero se deberá prever que en dicho ámbito se puedan alojar dos filas de once (11) racks cada una de acuerdo a FT-GABI-42U.
- El MDA contará con dos (2) equipos de aire acondicionado de precisión cuyas evaporadoras se ubicarán dentro del MDA, como así también el sistema de extinción de incendios. De acuerdo a lo especificado en las FT-AAPR y FT-SEI respectivamente.
- El MDA, a pesar de tener dimensiones pensadas para un crecimiento futuro, NO deberá ser dividido mediante tabique provisorio.
- Adicionalmente, se deberá proveer una reja de separación, para el ambiente TECO, el cual tendrá su entrada independiente. La reja de separación deberá ser de techo a piso, atravesando el piso técnico a proveer. La separación entre las columnas de la reja deberá impedir el paso de una persona, pero será lo suficientemente amplia para permitir la correcta distribución de cables sobre las bandejas instaladas a tal fin.
- Al MDA ingresarán las Fibras Ópticas de la Red Provincial de datos de la Secretaría de Tecnologías (STG), y serán concentradas sobre los racks de comunicaciones COM01 y COM02. Las mismas se llevarán mediante las bandejas tendidas debajo del piso técnico.
- La oferta deberá incluir un Proyecto Ejecutivo conforme las reglas del arte a nivel mundial para esta industria, aplicando principios y exigencias de las normas de protección mencionadas en el presente pliego, las cuales son substanciales para el logro de los objetivos de este proyecto, su no presentación o su rechazo en caso de inconsistencia técnica, por errores y/u omisiones substanciales, será causal de rechazo de la oferta.
- La cantidad de elementos a instalar dentro y/o fuera del MDA (racks, equipos de AA, dispositivos de conectividad, cableado, etc.), dentro del espacio máximo establecido, será determinado por el oferente de acuerdo a relevamiento previo, que será de su entera responsabilidad.

24.7.1.1 Puertas de acceso al MDA:

Se utilizarán en todos los accesos puertas de características como las descritas en la ficha técnica FT-PCF o superiores.

24.7.1.2 Iluminación:

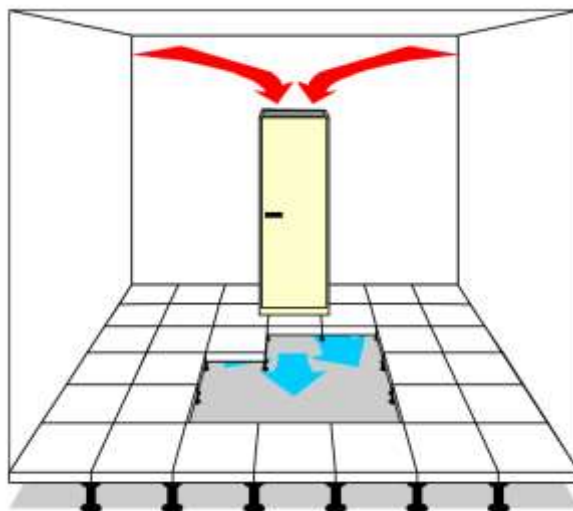
- a) La iluminación interna del MDA deberá ser provista de fuentes electrónicas de alta frecuencia y seguridad. El nivel de iluminación deberá ser un mínimo de 500 (quinientos) Lux en el plano vertical y de 200 (doscientos) Lux en el plano vertical, medidos a 1 m. de altura desde el piso técnico, según norma TIA-942.
- b) La iluminación interna no podrá ser alimentada desde el mismo tablero eléctrico del equipamiento de comunicaciones y servidores, y no podrán usarse interruptores de atenuación (dimmers).
- c) Deberá poseer una unidad autónoma para luz de emergencia, que deberá garantizar su funcionamiento por un período mínimo de 60 (sesenta) minutos, con cartel de indicación de salida.

24.7.1.3 Piso Técnico:

Para el MDA y el resto del espacio asignado indicado en figura 1, se deberá proveer un Piso Técnico de acuerdo a la ficha técnica FT-PTEC.

24.7.1.4 Climatización:

- d) Esta sala deberá ser refrigerada por 2 equipos de aire acondicionado de precisión, de alta eficiencia, en configuración de redundancia 1+1.
- e) Cada uno de los equipos a proveer tendrán una potencia de al menos 53kW de capacidad sensible y deberán cumplir con las especificaciones técnicas que se detallan en la ficha técnica FT-AAPR.
- f) Se utilizará una disposición de pasillo frío (frontal) y caliente (posterior) para optimizar la extracción de calor de los servidores y equipamiento de comunicaciones.
- g) La distribución de aire será de tipo flujo descendente (ver figura siguiente), es decir, la alimentación de aire hacia el pasillo frío se hará por debajo del piso técnico ranurado ubicado en la parte central de las dos filas de racks. El aire caliente se tomará por la parte posterior de las filas de racks, desde el techo, por lo que deberá estar canalizado para optimizar la extracción de calor.



- h) Las unidades condensadoras se ubicarán según indicación de la STG, clarificado en plano adjunto. Será tarea de la empresa adjudicada proveer e instalar las correspondientes cañerías de interconexión entre las distintas unidades, como así también el cableado eléctrico necesario para las mismas hasta la Sala Eléctrica.

24.7.1.5 Sistema de extinción de incendios:

Se deberá proveer e instalar un sistema de extinción de incendios para la sala MDA. El sistema deberá cumplir con las especificaciones técnicas detalladas en la FT-SEI.

La ubicación del equipamiento deberá respetar la detallada en la figura 1, a menos que la STG indique lo contrario durante la ejecución de la obra.

24.7.1.6 Racks:

En el MDA se deberán proveer e instalar catorce (14) racks según FT-GABI-42U dos (2) de los cuales se ubicarán dentro de la sala TECO.

- Se deberán proveer tapas ciegas de 19" en cantidad necesaria para evitar la mezcla del aire frío y caliente, según norma TIA-942, en las unidades que no se ocupen por equipamiento de comunicaciones, servidores, paneles de conexión o accesorios de cableado.
- El Adjudicatario deberá realizar la instalación y conexión del equipamiento ofertado considerando todas las especificaciones técnicas, a través de mano de obra especializada.
- En los racks TECO1, TECO2, COM01 y COM02 todos los elementos de cableado deberán instalarse en la parte delantera de los racks.
- En el resto de los racks todos los elementos de cableado (paneles de conexión, anillas ordenadoras horizontales y verticales, etc.) deberán instalarse en la parte trasera del rack.

24.7.2 Área Sala Eléctrica:

24.7.2.1 Tablero de Data Center TDC:

Consideraciones Generales

El equipamiento y/o componente ofertado deberá ser nuevo, sin uso, original de fábrica y su fabricación no debe encontrarse discontinuada al momento de la presentación de la oferta y de comercialización vigente (no se aceptarán componentes re manufacturados), debiendo el adjudicatario presentar pruebas fehacientes de tal condición a requerimiento de la Provincia, como así también el origen de fabricación de los mismos.

El fabricante de los equipos a ofertar deberá ser una empresa instalada en el país, con una reconocida trayectoria y no menos de cinco (5) años de experiencia en el mercado nacional y/o internacional.

Se deberá indicar la totalidad de las unidades funcionales, dispositivos y accesorios necesarios para asegurar el eficaz y correcto funcionamiento del equipamiento ofertado, las que a través de este detalle quedarán automáticamente incluidas en el precio total cotizado para los mismos.

La omisión en la oferta de alguna unidad, dispositivo o accesorio que al momento de las verificaciones, a juicio de la Provincia, resulte necesario para el normal funcionamiento del equipo ofrecido, obligará a la adjudicataria a proveerlo de inmediato y sin cargo.

El adjudicatario incluirá toda la documentación de los equipos (literatura descriptiva, guía del usuario, manuales técnicos, etc.), necesaria para la utilización más eficiente y máximo aprovechamiento de las capacidades de los mismos.

Tablero General de Baja Tensión

Deberá proveerse e instalarse un gabinete destinado a Tablero General de Baja Tensión, en adelante TGBT de características constructivas según ítem

correspondiente. En su interior se fijarán los dispositivos de comando y protección siguientes:

- Dos (2) juegos de barras destinados a Barra Generador 1 y Barra Generador 2. Cada juego deberá contar con barras para tres fases, neutro y conductor de protección. No podrán ser escalonados, y la distancia mínima entre barras será de 5 cm. Deberán contar con acrílico protector.
- Una (1) barra para distribución de tierra (PE)
- Diez (10) seccionadores fusible bajo carga tetrapolares NH00 In=125A, que cumplirán las siguientes funciones:
 - Seccionador 1: Alimentación UPS Edificio a Generador 1 – Rótulo: UPS Ed. Gen1
 - Seccionador 2: Alimentación UPS Edificio a Generador 2 – Rótulo: UPS Ed. Gen2
 - Seccionador 3: Alimentación UPS Bus A a Generador 1 – Rótulo: BUS A Gen1
 - Seccionador 4: Alimentación UPS Bus A a Generador 2 – Rótulo: BUS A Gen2
 - Seccionador 5: Alimentación UPS Bus B a Generador 1 – Rótulo: BUS B Gen1
 - Seccionador 6: Alimentación UPS Bus B a Generador 2 – Rótulo: BUS B Gen2
 - Seccionador 7: Alimentación Aire Acondicionado 1 a Generador 1 – Rótulo: AA1 Gen1
 - Seccionador 8: Alimentación Aire Acondicionado 1 a Generador 2 – Rótulo: AA1 Gen2
 - Seccionador 9: Alimentación Aire Acondicionado 2 a Generador 1 – Rótulo: AA2 Gen1
 - Seccionador 10: Alimentación Aire Acondicionado 2 a Generador 2 – Rótulo: AA2 Gen2
- Cinco (5) interruptores automáticos termomagnéticos tetrapolares en caja moldeada tipo Compact NSXm o de calidad superior, In= 100A que cumplirán las funciones de:
 - ATM 1: Alimentación UPS Edificio – Rótulo: Alim. UPS Ed.
 - ATM 4: Alimentación UPS Bus A – Rótulo: Alim BUS A
 - ATM 7: Alimentación UPS Bus B – Rótulo: Alim Bus B
 - ATM 10: Alimentación Aire Acondicionado 1 – Rótulo: AA1
 - ATM 11: Alimentación Aire Acondicionado 2 – Rótulo: AA2
- Seis (6) interruptores automáticos termomagnéticos tetrapolares en caja moldeada tipo Compact NSXm o de calidad superior, In= 80A que cumplirán las funciones de:
 - ATM 2: Carga UPS Edificio – Rótulo: Carga UPS Ed.
 - ATM 3: Rodeo UPS Edificio – Rótulo: Rodeo UPS Ed.
 - ATM 5: Carga UPS Bus A – Rótulo: Carga Bus A
 - ATM 6: Rodeo UPS Bus A – Rótulo: Rodeo BUS A
 - ATM 8: Carga UPS Bus B – Rótulo: Carga Bus B
 - ATM 9: Rodeo UPS Bus B – Rótulo: Rodeo Bus B

Los interruptores automáticos de caja moldeada deberán cumplir con la norma IEC

60947-1 y 60947-2 o con la normativa aplicable en función del país (VDE 0660, BS 4752, NF EN 60947-1/2). Deberán ser categoría A con una capacidad de cortocircuito en servicio (Ics) igual a la capacidad de ruptura última del equipo (Icu) - en todo su rango de tensión. Deberán tener un rango de tensión de operación de 690VAC (50/60 Hz). Deberán soportar una tensión de aislamiento de 800VAC (50/60 Hz). Deberán ser aptos para seccionar, según lo define la norma IEC 60947 -1 y -2, § 7.1.7 para la categoría de sobretensión IV en un rango de aislación de tensión de 690 V de acuerdo a IEC 60664-1. Deberán proveer clase de aislación tipo II (según la norma IEC 60664-1) entre el frente y los circuitos de potencia internos. Para una máxima seguridad, los contactos de potencia deberán estar aislados en un bastidor hecho de material termo formado, de las otras funciones tales como el mecanismo de operación, la carcasa, la unidad de protección y sus auxiliares. Todos los polos deberán operar simultáneamente tanto para apertura, cierre y disparo.

Las unidades de control electrónicas y termomagnéticas deberán ser ajustables y deberá ser posible precintar para prevenir el acceso no autorizado a los ajustes. Las unidades de disparo deberán cumplir con el apartado F de la norma IEC 60947-2 (medición de valores de corriente RMS, compatibilidad electromagnética, etc.) Los ajustes deberán aplicarse a todos los polos del interruptor. Las unidades de disparo no deberán incrementar el volumen del interruptor. Todos los componentes electrónicos deberán soportar temperaturas hasta los 125°C.

El conexionado de los diferentes dispositivos se realizará según plano adjunto E-01.

24.7.2.2 Tablero UPS Bus A

Deberá proveerse e instalarse un gabinete destinado a Tablero UPS Bus A, en adelante TUPSA de características constructivas según ítem correspondiente. En su interior se fijarán los dispositivos de comando y protección siguientes:

- Un (1) juego de barras destinado a Barra de Alimentación. Deberá contar con barras para las tres fases, neutro y conductor de protección. No podrán ser escalonados, y la distancia mínima entre barras será de 5 cm. Deberán contar con acrílico protector.
- Un (1) interruptor automático termomagnético tetrapolar, $I_n=80A$ que cumplirá la función de Interruptor General – Rótulo: Alim. General
- Cuarenta y cuatro (44) interruptores automáticos termomagnéticos bipolares, $I_n=10A$ que cumplirán la función de interruptor de alimentación de PDU de racks bus A. Una protección bipolar por cada PDU. Deberán estar agrupados por fila, de manera tal que la primera línea horizontal de protecciones corresponda a los racks del 1 al 6, la segunda línea a los racks del 7 al 12, la tercera línea a los racks del 13 al 18, y la cuarta línea a los racks del 19 al 20, TECO 1, TECO 2. Deberán estar rotulados según el circuito correspondiente de acuerdo a planos E-02 y E-03, tanto la protección como la PDU de manera tal de identificar inequívocamente el comando de cada PDU.
- Dos (2) interruptores automáticos termomagnéticos bipolares, $I_n=16A$ que cumplirán la funciones de Alimentador de iluminación y periféricos, y una reserva equipada. Deberán ubicarse en la cuarta línea del Tablero a continuación de las protecciones de los racks y estar rotuladas según planos E-02 y E-03.
- El conexionado de los diferentes dispositivos se realizara según planos

adjuntos E-02 y E-03.

24.7.2.3 Tablero UPS Bus B

Deberá proveerse e instalarse un gabinete destinado a Tablero UPS Bus B, en adelante TUPSB de características constructivas según ítem correspondiente. En su interior se fijarán los dispositivos de comando y protección siguientes:

- Un (1) juego de barras destinado a Barra de Alimentación. Deberá contar con barras para las tres fases, neutro y conductor de protección. No podrán ser escalonados, y la distancia mínima entre barras será de 5 cm. Deberán contar con acrílico protector.
- Un (1) interruptor automático termomagnético tetrapolar, $I_n=80A$ que cumplirá la función de Interruptor General – Rótulo: Alim. General
- Cuarenta y cuatro (44) interruptores automáticos termomagnéticos bipolares, $I_n=10A$ que cumplirán la función de interruptor de alimentación de PDU de racks bus B. Una protección bipolar por cada PDU. Deberán estar agrupados por fila, de manera tal que la primera línea horizontal de protecciones corresponda a los racks del 1 al 6, la segunda línea a los racks del 7 al 12, la tercera línea a los racks del 13 al 18, y la cuarta línea a los racks del 19 al 20, TECO 1, TECO 2. Deberán estar rotulados según el circuito correspondiente de acuerdo a planos E-04 y E-05, tanto la protección como la PDU de manera tal de identificar inequívocamente el comando de cada PDU.
- Dos (2) interruptores automáticos termomagnéticos bipolares, $I_n=16A$ que cumplirán la funciones de Alimentador de iluminación y periféricos, y una reserva equipada. Deberán ubicarse en la cuarta línea del Tablero a continuación de las protecciones de los racks y estar rotuladas según planos E-04 y E-05.
- El conexionado de los diferentes dispositivos se realizara según planos adjuntos E-04 y E-05.

24.7.2.4 Tablero Aires Acondicionados:

Deberá proveerse e instalarse un gabinete destinado a Tablero de Aires Acondicionados, en adelante TAA de características constructivas según ítem correspondiente. En su interior se fijarán los dispositivos de comando y protección siguientes:

- Dos (2) interruptores diferenciales tetrapolares, $I_n=80A$ que cumplirán la función de protección de cada uno de los aires acondicionados, deberán estar rotulados como ID AA1 y ID AA2 según corresponda.
- Dos (2) interruptores automáticos termomagnéticos tetrapolar, $I_n=80A$ que cumplirán la función de Interruptor unidad interior AA1 – Rótulo: Int. AA1, e interruptor unidad interior AA2 – Rótulo: Int. AA2.
- Dos (2) interruptores automáticos termomagnéticos tetrapolar, $I_n=16A$ que cumplirán la función de Interruptor unidad exterior AA1 – Rótulo: ext. AA1, e interruptor unidad exterior AA2 – Rótulo: ext. AA2.
- Un (1) interruptor diferencial bipolar, $I_n=40A$ que cumplirán la función de protección de servicios generales, deberá estar rotulado como ID Toma.

- Un (1) interruptor automático termomagnético bipolar, $I_n=10A$ que cumplirá la función de Interruptor del toma de servicios generales – Rótulo: Toma.
- Un (1) toma de corriente norma IRAM 2071, de 10A.
- El conexionado de los diferentes dispositivos se realizara según planos adjuntos E-06.

24.7.2.5 Materiales constitutivos de los Tableros:

Las características de los materiales constructivos de los gabinetes destinados a Tableros deberán ser de chapa de hierro plegada de no menos de 1,6 mm de espesor o en su defecto confeccionado según norma IEC 60670 + A1: 1994 en polipropileno o policarbonato, la capacidad total de los tableros deberá respetar la solicitud de espacio libre detallada en cada ítem considerando los dispositivos solicitados en el presente trámite. Deberán contar con contramarco, tapa abisagrada y cierre. Conservarán las características mecánicas y eléctricas de los distintos elementos en calidad y garantizados, deberán contar con contrafrente calado y riel norma Din fijado/matrizado en el fondo.

Todos los conductores que ingresen o egresen de los gabinetes destinados a tableros lo harán a través de conectores de polipropileno y/o metálicos según lo indique la conducción de obra.

Todos los dispositivos de comando y protección detallados en cada la constitución de cada tablero, deberán estar debidamente rotulados en el contrafrente.

Además deberá cumplir, al menos, con las características detalladas en la ficha técnica de Materiales Eléctricos FT-ME

24.8 Red MAN AIR:

24.8.1 Introducción:

Las presentes especificaciones técnicas se refieren a la provisión, instalación y puesta en servicio de tres (3) sistemas de cableado de fibra óptica (FO) para vincular el AIR con la red provincial de datos.

- Vincular los gabinetes de comunicaciones del CMD Noroeste (Nodo MAN) sito en Provincias Unidas 150 bis y el edificio de la Dirección Provincial de Vialidad sita en Juan José Paso 7980. Ver Figura 2.
- Vincular los gabinetes de comunicaciones del edificio de la Dirección Provincial de Vialidad sita en Juan José Paso 7980 y el shelter del sitio de repetición de Trunking Provincial sita en calles La República y Tarragona Bis. Ver Figura 2.
- Vincular desde el punto de Videovigilancia (VVG) Provincial PM-357 (ubicado según figura 3), el nuevo Data Center del Aeropuerto Internacional Rosario (AIR).

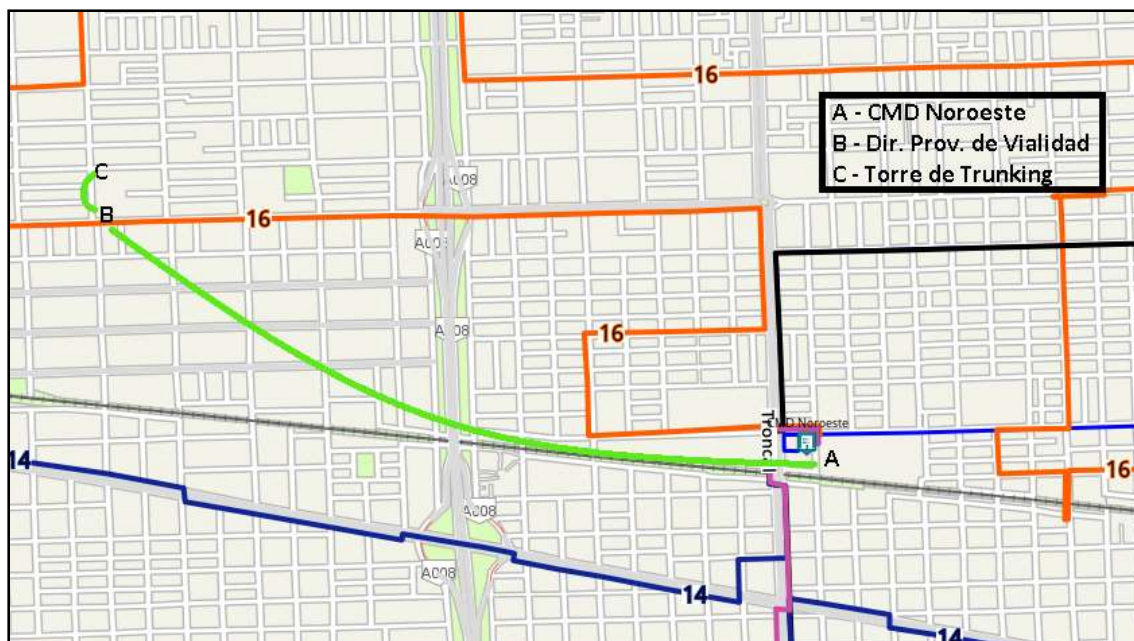


Figura 2: Anillos de video vigilancia y ubicación de nodo MAN

El sistema consistirá en un tendido de red de fibra óptica monomodo que será utilizado como soporte físico para la comunicación de los edificios mencionados

El cableado de comunicación de datos será realizado según el concepto de “cableado estructurado” y cumplirá con las especificaciones de las normas ANSI/EIA/TIA-568, EIA/TIA TSB-36, EIA/TIA TSB-40 y EIA/TIA SP-2840, con materiales certificados por organizaciones reconocidas internacionalmente (tales como Underwriters Laboratories Inc. (UL) y/o Canadian Standards Association (CSA)).

24.8.2 Alcance de los Trabajos y de las Especificaciones:

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la mano de obra, dirección técnica, materiales y obras civiles necesarias, para dejar en condiciones de funcionamiento correcto las siguientes instalaciones:

- Provisión de cable necesario de FO de 12 fibras Monomodo según FT-FO12SM y tendido aéreo entre el CMD Noroeste y el edificio de la Dirección Provincial de Vialidad.
- Provisión de cable necesario de FO de 12 fibras Monomodo según FT-FO12SM y tendido aéreo entre el edificio de la Dirección Provincial de Vialidad (DPV) y la torre de Trunking Provincial.
- Provisión de cable necesario de FO de 12 fibras Monomodo según FT-FO12SM-SUB y tendido subterráneo entre el Puesto de VVG Provincial (PM-357) y el Data Center del AIR mediante dos trayectorias distintas (redundantes) existentes en el AIR, una subterránea y otra aérea mediante bandejas, ver Plano del AIR.
- Provisión e instalación de caja de empalmes e interconexión de fibra óptica FT-CAJACON-LC según corresponda para cada uno de los gabinetes mencionados.
- Provisión de los ‘Pigtails’ según FT-PG-SM-LC y acopladores hembra LC/LC necesarios.
- Realización de los empalmes por fusión entre los Pigtails y todas las fibras

ópticas del tendido externo.

- Todo tipo de elementos necesarios para el conexionado.
- Provisión y montaje de rack de comunicaciones de acuerdo a FT-GABI-20U. Dicho rack se montará en el edificio de la DPV, en sitio que se designará oportunamente por la Secretaría de Tecnologías para la Gestión (STG).

Los materiales y equipamiento deberán cumplir con todas las normas y recomendaciones que hayan emitido los organismos públicos y/o privados, nacionales e internacionales de competencia. Serán también exigibles las especificaciones que hubiesen fijado la CNT y la ITU (ex CCITT).

24.8.3 Cableado Externo:

Se deberán proveer, instalar y probar los cables de fibra óptica, los que estarán terminados en sus respectivas cajas de empalme e interconexión de fibra óptica en el gabinete de distribución de cada oficina respectiva.

El cable de fibra óptica a utilizarse en el tendido deberá cumplir con las características solicitadas en ficha técnica FT-FO12SM y FT-FO12SM-SUB.

El tendido desde el gabinete de comunicaciones existente del CMD Noroeste hacia el gabinete de comunicaciones a instalar del edificio de la Dirección Provincial de Vialidad no deberá coincidir, en ninguno de sus tramos, con la traza de algún anillo de FO Provincial existente, ver Figura 2.

La acometida a cada uno de los edificios se determinará durante la visita obligatoria que deberá coordinar con la STG - Delegación Rosario.

El tendido proveniente del sistema de VVG (PM-357) deberá llegar hasta el nuevo Data Center del AIR (ubicado en planta baja) mediante dos trayectorias, una por un ducto subterráneo existente y la otra mediante bandejas también existentes en el mismo AIR.

Para todos cableados el oferente deberá indicar en su propuesta como se realizará cada uno de estas acometidas teniendo en cuenta que las mismas estén autorizadas por la Municipalidad de Rosario y sea seguro para el cableado en cuestión, protegiendo además este cableado externo en su paso de aéreo a subterráneo a través de una media caña metálica de tres (3) metros de altura. El cableado interno de estos cables deberá ser realizado a través de ductos a proveer de modo que dicho tendido quede securizado y esté estéticamente acorde a lo requerido por las autoridades de este edificio.

Todas las fibras que llegan a cada gabinete serán fusionadas con el 'pigtail' correspondiente.

No se permitirá la realización de empalmes o soldaduras en ningún punto del tendido de la fibra óptica (entre gabinetes).

El tendido urbano de toda la fibra óptica deberá quedar prolija y seguramente instalada, respetando las reglamentaciones exigidas por las normativas vigentes por la Municipalidad de Rosario. La fijación de este cableado a los soportes de fijación urbanos se deberán hacer utilizando la morsetería y anclajes que corresponda (herrajes, alambres preformados y accesorios) para cada caso y que permitan una sujeción segura y sin riesgos para este cableado respetando recomendaciones vigentes en la materia

Se deberá respetar rigurosamente el radio mínimo de curvatura especificado por el fabricante de la fibra.

Deberán preverse en el recorrido de la fibra rollos o envoltentes de cable excedente, que permitan la reparación ante cortes de la misma o efectuar pequeños cambios en el recorrido del tendido.

Este excedente deberá ser de al menos el 10 % de la longitud total entre ambos gabinetes.

La ubicación de estas reservas de fibra óptica no deberán estar ubicadas más allá de los doscientos cincuenta (250) metros entre sí.

IMPORTANTE: La trayectoria de todos los cableados deberá estar autorizada por la Municipalidad de Rosario.

24.8.3.1 Cajas de empalme e interconexión:

Las cajas de empalme e interconexión se instalarán en cada uno de los gabinetes involucrados en este tendido y deberán permitir conectorizar la totalidad de las fibras.

Para la conectorización de las fibras a cada uno de los acopladores hembra LC/LC de las cajas de empalme e interconexión se deberán proveer la cantidad necesaria de “pigtailes” del tipo simplex monomodo LC los que serán empalmados por fusión a las fibras respectivas que terminen en el gabinete correspondiente.

Estas cajas de empalme e interconexión deberán cumplir con lo solicitado en ficha técnica FT-CAJACON-LC.

Los “pigtailes” deberán cumplir con ficha técnica FT-PG-SM-LC.

24.8.3.2 Consideraciones Generales:

En las distintas instalaciones de FO que se realicen en el interior de cada uno de los edificios involucrados en esta licitación se deberán mantener la seguridad y la estética del lugar.

Si las tareas implican afectar molduras, rotura de paredes, pisos, levantado de alfombras, etc., la contratista deberá prever las reparaciones necesarias a fin de dejar todo en el estado inicial, a total satisfacción de la Dirección de Obra.

Correrá por cuenta y cargo de la contratista efectuar las presentaciones o solicitudes de aprobación y cualquier otro trámite relacionados con los trabajos a efectuar objeto del presente pliego, ante los organismos públicos o privados que pudieran corresponder.

Se deberá etiquetar cada uno de los enlaces, designando el origen y destino de los cables y la identificación de cada fibra individual. Todas las etiquetas deben imprimirse con tinta indeleble y deberá ubicarse de forma tal que puedan visualizarse con claridad en la respectiva patchera.

Todos los elementos, accesorios y dispositivos involucrados en la presente especificación deberán ser nuevos y sin uso.

Deberá especificarse claramente la marca y modelo de los accesorios y dispositivos involucrados en la presente especificación.

IMPORTANTE: El adjudicatario en su oferta deberá presentar a la STG los planos en donde se visualice la trayectoria urbana del tendido de fibra óptica para estos tramos para su verificación y aprobación.

24.8.3.3 Conocimiento de los lugares:

Será obligación de los oferentes, el perfecto conocimiento de los lugares donde se proyecta ejecutar los trabajos a fin de informarse debidamente de:

- Las condiciones del lugar físico, donde deban ejecutarse las obras o trabajos

objeto del presente llamado a licitación.

- Los posibles inconvenientes que se opongan al normal desenvolvimiento de los trabajos a ejecutar.
- Todo cuanto pudiera influir para el justiprecio que se haga de la misma.

El Comitente facilitará todas las visitas e inspecciones que le sean solicitadas por los oferentes, de modo tal que el Adjudicatario no podrá alegar posteriormente ignorancia y/o imprevisiones en las condiciones en que se efectuarán las mencionadas obras.

24.8.4 Certificación del enlace y mediciones:

El adjudicatario deberá certificar la totalidad de la instalación en base a la documentación y mediciones que correspondan, garantizando el cumplimiento de la norma ISO 11801 y EIA/TIA 568A y los documentos EIA/TIA TSB-36 y EIA/TIA TSB-40 para cableado

Se deberán consignar las mediciones por cada fibra individual, incluyendo la longitud efectiva (medida) del tramo instalado. Se deberán adjuntar planillas con los datos de las mediciones (longitud y atenuación).

Para estas mediciones deberá tenerse en cuenta:

- 0 En la fibra óptica monomodo, la atenuación debe ser medida a 1310 y 1550 nanómetros. El testeo será medido en ambas longitudes de onda en una dirección en cada hilo de fibra. La medición será realizada de acuerdo con el standard EIA/TIA-526-7, método 1A. La evaluación de panel a panel (backbone) debe estar basada en los valores establecidos en la EIA/TIA-568-A anexo H, Optical Fiber Link Performance Testing.
- 1 Pérdidas Por Distancia: Cada cable debe ser testado con un OTDR (Optical Time Domain Reflectometer) para verificar la longitud del cable instalado. La medición de longitud con el OTDR debe estar realizada de acuerdo al standard EIA/TIA-455-60.
- 2 Documentación de testeos: La documentación debe ser provista en una carpeta y deberá incluir los resultados de los testeos, distancias, atenuación de fibra óptica y gráficos de OTDR.

24.8.5 Garantías:

La garantía será de diez (10) años para los cables, conectores y hardware de conexión (pasivo) contra defectos de material, manufactura, instalación y cualquier otro problema atribuible a una falla propia de los componentes del cableado o tendido del mismo.

24.8.6 Notas Finales:

- En la oferta del Cableado de fibra óptica deberá constar Marca y Modelo (o Código de Fabricante) de la fibra ofertada y todos los componentes de conectorización (Pigtails, Caja de Conexión, etc.) en donde pueda verificarse fehacientemente lo requerido por las fichas técnicas correspondientes
- La totalidad del tendido aéreo de FO entre los edificios involucrados en la presente especificación deberá realizarse a través de la vía pública pudiéndose utilizar las ménsulas/postes de la Empresa Provincial de Energía (EPE). En los casos en que no existan ninguno de estos soportes, el proveedor deberá proveerlos (en el caso de colocar postes, éstos deberán ser de hormigón y deberán asegurar una altura mínima de 6 metros de altura en la parte más baja

del tendido).

- El proveedor de la presente será el responsable de gestionar todos los permisos que sean necesarios para la realización del presente tendido de fibra, ante las autoridades Municipales, Provinciales, Nacionales y Organismos que lo requieran.
- Todo otro elemento que no se haya mencionado y resulte necesario para el buen funcionamiento de las instalaciones solicitadas deberá ser provisto sin cargo alguno.
- En caso de tener que soterrarse parte del tendido de FO, el mismo deberá cumplir con todas las recomendaciones en la materia para este tipo de instalaciones y por lo indicado por la Municipalidad de Rosario

último certificado retenido hasta que la Dirección de Obra apruebe la obra. Esta limpieza final incluye encerado de pisos, limpieza de vidrios, limpieza de sanitarios, lavado de veredas perimetrales y exteriores, terreno, cubierta de techos, canaletas pluviales, tanques de reserva, etc.

24.10 Contactos:

Las visitas a los lugares involucrados en este proyecto deberán coordinarse con la Secretaría de Tecnologías para la Gestión – Delegación Rosario (Tel: 0341- 4467200 – int: 45919/45915).

24.11 Fichas Técnicas:

En esta sección se detallan las especificaciones técnicas que por cuestiones de orden se detallan aparte del texto del pliego.

24.11.1 Gabinete de Comunicaciones de 42U - FT-GABI-42U

Características técnicas:

- a) Marca/Modelo.
- b) Será cerrado, contará con puerta delantera y trasera de metal microperforado (o material semejante), panel superior e inferior y ambos paneles laterales. Las puertas y los paneles laterales deberán contar con dispositivos para fácil apertura de las puertas, con cerradura y llaves, para que sólo personal autorizado pueda abrirlas o removerlas.
- c) Tendrá una capacidad 42 unidades de rack de altura, apta para servidores, equipamiento de comunicaciones y dispositivos de almacenamiento.
- d) Deberán estar indicadas las medidas de unidad de rack en todos los niveles verticales.
- e) En su interior contendrán racks metálicos normalizados de 19" con orificios cuadrados de 3/8" x 3/8", estructura principal de chapa de acero de 1,5 mm de espesor mínimo y profundidad útil de al menos 950 mm.
- f) Deberá contener rieles horizontales necesarios para permitir la regulación en profundidad de los rieles verticales.
- g) La distancia entre los rieles traseros y la puerta trasera deberá ser la suficiente para permitir la instalación de patcheras de cobre y fibra óptica, anillas ordenadoras horizontales y verticales y unidades de distribución de energía (PDU) con la puerta cerrada.
- h) El acabado será en pintura color negro mate y aislante.
- i) Deberá contar con 8 anillas organizadoras de cable horizontales de 1U (unidad).
- j) Deberá contar con 2 unidades de distribución de energía (PDU) con conectores C13 10A, totalizando al menos 20 tomas distribuidos en forma equitativa entre los canales.
- k) Se deberán incluir al menos 90 conjuntos tornillo-tuerca para los bastidores de 19".

- l) Deberá contar con tornillos de nivelación, soportando al menos 1000 Kg.
- m) Estarán a cargo del proveedor las tareas y elementos necesarios para el armado, instalación y puesta a tierra del mismo.
- n) El rack y todos los accesorios deberán ser marca APC.
- o) La garantía será de un (1) año contra defectos del material y manufactura a partir de la Fecha de Aceptación Definitiva brindada por la Provincia.
- p) Sin interruptor térmico.

24.11.2 Gabinete Rack de 20 U – FT-GABI-20U:

Características técnicas

- a) Marca/Modelo.
- b) Será cerrado, contará con puerta delantera y trasera de metal microperforado (o material semejante), panel superior e inferior y ambos paneles laterales. Las puertas y los paneles laterales deberán contar con dispositivos para fácil apertura de las puertas, con cerradura y llaves, para que sólo personal autorizado pueda abrirlas o removerlas.
- c) Tendrán una capacidad de 20 unidades de rack de altura, aptos para servidores, equipamiento de comunicaciones y dispositivos de almacenamiento.
- d) Deberán estar indicadas las medidas de unidad de rack en todos los niveles verticales.
- e) En su interior contendrán racks metálicos normalizados de 19" con orificios cuadrados de 3/8"x3/8", estructura principal de chapa de acero de 1,5 mm de espesor mínimo y profundidad útil de al menos 950 mm.
- f) Deberá contener rieles horizontales necesarios para permitir la regulación en profundidad de los rieles verticales.
- g) La distancia entre los rieles traseros y la puerta trasera deberá ser la suficiente para permitir la instalación de patcheras de cobre y fibra óptica, anillas ordenadoras horizontales y verticales y unidades de distribución de energía (PDU) con la puerta cerrada.
- h) El acabado será en pintura color negro mate y aislante.
- i) Deberá contar con 8 anillas organizadoras de cable horizontales de 1U (unidad).
- j) Deberá contar con 1 unidades de distribución de energía (PDU) verticales con conectores C13 10A, totalizando al menos 10 tomas distribuidos en forma equitativa entre los canales.
- k) Se deberán incluir al menos 90 conjuntos tornillo-tuerca para los bastidores de 19".
- l) Deberá contar con tornillos de nivelación, soportando al menos 1000 Kg.

- m) Estarán a cargo del proveedor las tareas y elementos necesarios para el armado, instalación y puesta a tierra del mismo.
- n) La garantía será de 1 año contra defectos del material y manufactura a partir de la Fecha de Aceptación Definitiva brindada por la Provincia.

24.11.3 Gabinete Mural cerrado de 6 Unidades – FT-GABI-6U

Características técnicas

- a) Marca y Modelo.
- b) Será cerrado con acceso por la parte frontal. Contará con una puerta frontal de vidrio transparente ahumado u otro material semejante y tendrá una cerradura de seguridad para que sólo personal autorizado tenga acceso.
- c) En su interior contendrán racks metálicos normalizados de 19" de tipo profesional, estructura principal de chapa de acero de 1,5 mm de espesor mínimo y profundidad útil de al menos 480 mm.
- d) Tendrá una capacidad 6 unidades.
- e) En la parte posterior deberá tener al menos 4 orificios para ser amurado en pared y capaces de soportar el peso del mismo y los equipos allí instalados.
- f) Deberá contar en los laterales con 2 rieles verticales perforados para sujeción de los equipos y accesorios a montar.
- g) Deberá contar con 1 organizador de cable horizontal de 1U.
- h) Se deberán proveer todos los elementos para el amurado del Rack como también para la instalación de los equipos dentro del mismo (tornillos, tuercas, tarugos, etc).

24.11.4 Cableado UTP Categoría 6 – FT-UTP-CAT6A

Los elementos a proveer deberán cumplir con las siguientes características:

- a) El cableado deberá implementarse con una solución de Categoría 6A, o superior, acorde a las especificaciones propuestas por estándar TIA/EIA-568-B Category 6, soportando 1000BASE-T/1000BASE-TX Ethernet a 1 Gbps sobre par trenzado no blindado (UTP) hasta 100 metros.
- b) La solución deberá contar con un certificado de Laboratorio Independiente UL, de forma de garantizar su cumplimiento de las especificaciones propuestas por el estándar TIA/EIA-568-B Category 6, soportando 1000BASE-T/1000BASE-TX Ethernet a 1 Gbps sobre par trenzado no blindado (UTP).
- c) La solución instalada deberá responder un canal completo Categoría 6, utilizando componentes de la misma marca en todo el canal, sin recubrimiento metálico, ni necesidad de ser aterrado. No se aceptarán cableados con componentes de distintas marcas.
- d) Cada puerto de red deberá certificarse para su funcionamiento de acuerdo a las características solicitadas, entregándose luego de la instalación un informe detallado con los resultados obtenidos.

- e) El cable a utilizar será de geometría circular. No se aceptarán cables con geometrías no circulares.
- f) Los paneles de conexión UTP, aptos para instalación en racks de 19" estándares, tendrán una densidad de 24 puertos RJ45 en una unidad de rack (1U), y deberán cumplir con las siguientes características:

Característica	Condición
Condiciones de operación	10°C a 60°C, 95% de humedad (sin condensar)
Tipo de aislamiento	Aislamientos plásticos (PVC, irradiated PVC, Polyethylene, Polypropylene, PTF Polyurethane, Nylon and FEP)
Vida útil de inserciones	Al menos 750 inserciones de plug 8P8C
Panel frontal	Acero, pintado a polvo
Materiales plásticos	De alto impacto, con retardante de llama, UL-rated 94V-0

- g) Las ordenadoras horizontales a utilizar serán de panel frontal metálico, pintado a polvo color negro, con al menos 4 (cuatro) anillas. Tendrán una altura de una unidad de rack (1U).
- h) Los patchcords a entregar serán de color negro, con conductores sólidos y geometría circular. Deberán cumplir con la norma Categoría 6, o superior, acorde a las especificaciones propuestas por estándar TIA/EIA-568-B Category 6, soportando 1000BASE-T/1000BASE-TX Ethernet a 1 Gbps sobre par trenzado no blindado (UTP)

24.11.5 Cableado UTP Cat 6 - FT-UTP6:

Los elementos a proveer deberán cumplir con las siguientes características:

- a) El cableado deberá implementarse con una solución de Categoría 6, o superior, acorde a las especificaciones propuestas por estándar TIA/EIA-568-B Category 6, soportando 1000BASE-T/ 1000BASE-TX Ethernet a 1 Gbps sobre par trenzado no blindado (UTP) hasta 100 metros.
- b) La solución deberá contar con un certificado de Laboratorio Independiente UL, de forma de garantizar su cumplimiento de las especificaciones propuestas por el estándar TIA/EIA-568-B Category 6, soportando 1000BASE-T/1000BASE-TX Ethernet a 1 Gbps sobre par trenzado no blindado (UTP). Se deben entregar la carta de certificación y gráficas de los laboratorios UL que lo demuestren.
- c) La solución instalada deberá responder un canal completo Categoría 6, utilizando componentes de la misma marca en todo el canal, sin recubrimiento metálico, ni necesidad de ser aterrado. No se aceptarán cableados con componentes de distintas marcas.
- d) El fabricante deberá tener contemplado dentro de su garantía la solución completa de Categoría 6 y se deberá adjuntar información fehaciente que lo demuestre.
- e) Cada puerto de red deberá certificarse para su funcionamiento de acuerdo a las características solicitadas, entregándose luego de la instalación un informe detallado con los resultados obtenidos.

- f) El cable a utilizar será de color negro, de geometría circular. Deberá ser catalogado del tipo UL CMR y CMG. No se aceptarán cables con geometrías no circulares.
- g) Los paneles de conexión UTP, aptos para instalación en racks de 19" estándares, tendrán una densidad de 24 puertos RJ45 en una unidad de rack (1U), y deberán cumplir con las siguientes características:
- h) Las ordenadoras horizontales a utilizar serán de panel frontal metálico, pintado a polvo color negro, con al menos 4 (cuatro) anillas. Tendrán una altura de una unidad de rack (1U).
- i) Los patchcords a entregar serán de color negro, con conductores sólidos y geometría circular. Deberán cumplir con la norma Categoría 6, o superior, acorde a las especificaciones propuestas por estándar TIA/EIA-568-B Category 6, soportando 1000BASE-T/1000BASE-TX Ethernet a 1 Gbps sobre par trenzado no blindado (UTP).

24.11.6 Caja de empalme e interconexión – FT-CAJACON-LC:

Características técnicas:

- a) Marca
- b) Modelo
- c) Caja de empalme e interconexión para fibras ópticas, cerrado, con guías deslizantes (o pivotante) para montaje en gabinete de 19" normalizado.
- d) Deberá permitir la entrada y fijación de los cables de fibra óptica exteriores.
- e) Deberá permitir el empalme por fusión de cada hilo de fibra del cable exterior al Pigtail correspondiente.
- f) Deberá disponer de un Panel frontal con una capacidad para alojar 24 (veinticuatro) acopladores LC/LC los cuales también deberán ser provistos (los 24 acopladores).
- g) Deberá disponer de guías, cassettes organizadores de cables, sujeciones y accesorios necesarios para organizar correctamente todas las fibras y empalmes en su interior, manteniendo en todo momento el radio de curvatura mínimo admisible.
- h) Deberá permitir además la fácil extracción del panel (sistema de guías deslizantes o pivotantes) sin dañar ni forzar el cable de entrada para la supervisión visual o realización de futuros empalmes.
- i) La garantía será de 5 años para los conectores y hardware de conexión (pasivo), contra defectos del material y manufactura, como así también su instalación.

24.11.7 Caja de Conexión (ODF) - FT-CAJACON:

Características técnicas:

- a) Marca
- b) Modelo
- c) Caja de empalme e interconexión para 48 pelos de fibras ópticas, cerrado, con guías deslizantes (o pivotante) para montaje en gabinete de 19" normalizado.

- d) Deberá permitir la entrada y fijación de los cables de fibra óptica exteriores.
- e) Deberá permitir el empalme por fusión de cada hilo de fibra del cable exterior al Pigtail correspondiente con los hilos de fibras del cable exterior de salida, según corresponda.
- f) Deberá disponer de un Panel frontal con la capacidad necesaria para instalar a futuro un máximo de 24 acopladores dobles LC/LC
- g) Con este ODF se deberán proveer solo veinticuatro (24) acopladores LC/LC y los respectivos pigtails según ficha técnica FT-PGMM
- h) Deberá disponer de guías, cassettes organizadores de cables, sujeciones, y accesorios necesarios para organizar correctamente todas las fibras y empalmes en su interior (48 Fibras), manteniendo en todo momento el radio de curvatura mínimo admisible.
- i) Deberá permitir además la fácil extracción del panel (sistema de guías deslizantes o pivotantes) sin dañar ni forzar el cable de entrada para la supervisión visual o realización de futuros empalmes.
- j) La garantía será de 5 años para los conectores y hardware de conexión (pasivo), contra defectos del material y manufactura, como así también su instalación.

24.11.8 Pigtail FO-SM - FT-PG-SM-LC:

Características técnicas:

- a) Marca y Modelo
- b) Pigtail simplex de Fibra Óptica monomodo 9/125 um según ITU G.652 de al menos 1 metro de longitud. En el extremo tendrá un conector LC/PC macho.
- c) El conector deberá tener una pérdida de inserción máxima de 0.5 db
- d) Deberá proveerse un manguito termo contraíble para protección del empalme de 60 mm
- e) Deberá estar pre ensamblado y ensayado en fábrica de origen
- f) La garantía será de 5 años para los conectores y cable contra defectos del material y manufactura

24.11.9 Pigtail FO- MM - FT-PG-MM-LC:

Características técnicas:

- a) Marca y Modelo
- b) Pigtail simplex de Fibra Óptica multimodo 50um según ITU G.652. En el extremo tendrá un conector LC/LC macho con encapsulado metálico y ferrule cerámico.
- c) El conector deberá tener una pérdida de inserción máxima de 0.5db
- d) Deberá estar preensamblado y ensayado en fábrica de origen

- e) La garantía será de 5 años para los conectores y cable contra defectos del material y manufactura
- f) Manguitos de empalmes termocontraíbles de 60 mm para proteger las fusiones

24.11.10 Bandeja Porta Cables Alambre - FT-BPCAL-150:

Características técnicas:

- a) Indicar MARCA y MODELO de todos los elementos cotizados.
- b) El material de fabricación será alambre de acero pre-galvanizado de 5 mm de diámetro mínimo.
- c) Deberán proveerse los soportes y accesorios necesarios (curvas, ménsulas, trapecios, etc.) para que la bandeja sea suspendida/apoyada según el caso según recomendaciones de norma NEMA VE2.
- d) Deberá además soportar el peso y tracción mecánica del cableado a incorporarle.
- e) La medida de las bandejas será de 150 mm de ancho y 75 mm de altura.
- f) Todas las secciones del tendido, estarán unidas con tornillos y/o puentes de unión.
- g) La garantía de todos los elementos deberá ser de al menos 5 años.

24.11.11 Sistema de extinción de incendios sala MDA – FT-SEI:

El Sistema de Extinción de Incendios propuesto para el Centro de Cómputos será por el método de inundación total, mediante el Agente Limpio HFC-227ea (HeptaFluoroetano) denominado comercialmente como FM-200.

La cantidad de agente requerido total contemplando un porcentaje de extinción del 7 % a temperatura de entre 16 y 30° C altura nivel del mar de HFC-227ea, deberá ser calculado y propuesto por el oferente de acuerdo a las dimensiones del nuevo Data Center. Esto quedará supeditado a la aprobación de personal designado por parte de la STG.

24.11.12 Puerta Cortafuegos – FT-PCF:

Deberá tener las siguientes características:

- a) Una (1) hoja de al menos 2,10m de alto
- b) Resistencia al fuego Tipo F90
- c) Marco en chapa BWG N°16, pintado epoxi color negro
- d) Relleno interior de manta térmica
- e) Bisagras a munición de acero inyectado,
- f) Nuez de bronce inyectado y movimiento en acero, terminación pintura epoxi color negro,
- g) Picaporte con llave doble paleta construida en acero laminado, pestillo y nuez construida en bronce inyectado a presión,
- h) Burlete sellador intumescente

- i) Cierra puerta con brazo hidráulico ignífugo construido en fundición.

24.11.13 Piso Técnico para Data Center – FT-PTEC:

Los elementos a proveer deberán cumplir con las siguientes características:

- a) El piso elevado será de acero relleno de concreto celular y revestimiento de laminado plástico o melamínico.
- b) Será de bases ajustables en acero galvanizado.
- c) La altura entre el piso real y el piso elevado será de 600mm, para permitir tanto la facilidad de instalación como la circulación del aire acondicionado y el tendido de tres (3) niveles de bandejas.
- d) Debe cumplir con el Estándar NFPA 75, TIA-942, EIA-TIA 609.
- e) El piso técnico deberán tener propiedades antiestáticas de acuerdo a la norma IEC 61000-4-2.
- f) Las placas serán de 600mm x 600mm, siendo fabricadas a partir de un sándwich de placas de acero carbono laminado en frío de no menos de 0,8mm de espesor, de alta presión, retardante a la llama del fuego, pintadas con capas de pintura epoxi/poliéster a polvo. El interior de las placas estará relleno con una mezcla de cemento o argamasa ignífuga. La soldadura lateral entre las chapas de acero deberá estar hecha en forma continua. La placa poseerá en la cara inferior domos circulares.
- g) El sistema base/cruceta permitirá una regulación en altura y poseerá un sistema de rosca y tuerca auto trabante. Estarán confeccionados en acero zincado y la cruceta tendrá refuerzos en su parte inferior. Todo el sistema será armado con travesaños estructurales cuyas medidas de largo logren una unidad solidaria.
- h) Las características de resistencia mecánica serán las siguientes :

Característica	Referencia
Carga estática máxima	mayor o igual a 1700kg
Carga concentrada	mayor o igual a 450 kg
Carga distribuida	mayor o igual a 1.400 kg/m2
Carga con ruedas	mayor o igual a 130 kg
Carga de impacto	mayor o igual a 45 kg
Flexión máxima	menor o igual a 20mm
Deformación máxima	menor o igual a 10mm

- i) Como el piso elevado será utilizado como pleno de inyección, la unión entre el equipo y el piso deberá ser ejecutado en forma estanca de manera conveniente.
- j) Deberá ser abastecida una cantidad adecuada de placas perforadas de acuerdo con el proyecto de aire acondicionado.
- k) Las acometidas a los rack, gabinetes de pie o servidores autosoportados se harán pasando los cables por orificios o ranuras de dimensiones adecuadas de acuerdo

a las conexiones a instalar, con una previsión del 100% en crecimiento. Las aperturas en el piso técnico deberán estar diseñadas para minimizar el flujo de aire frío desde el piso técnico, ya mediante el uso de tapas plásticas, escobillas o equivalentes. Las perforaciones en el piso técnico para el paso de cables deberán recibir protección para evitar daños al aislamiento de los mismos, eliminando cualquier superficie cortante.

- l) Se deberán proveer placas perforadas en cantidad suficiente para permitir la selectividad del paso del aire refrigerado desde el piso técnico.
- m) Se deberán proveer placas con rejillas transitables que permitan orientar el flujo de aire frío a los racks que tengan mayores necesidades de refrigeración.
- n) Todo el sistema de soporte del piso técnico deberá estar **conectado a tierra**.

24.11.14 Bandejas Portacables – FT-BPC:

24.11.14.1 Consideraciones sobre los materiales:

Los materiales a emplearse serán nuevos, de la mejor calidad en correspondencia con las condiciones técnicas requeridas, de marcas reconocidas y conforme a las normas IRAM.

En los casos en que éste pliego o en los planos se citen modelos o marcas comerciales, es al solo efecto de fijar normas de construcción o calidades deseadas, pero no implica el compromiso de aceptar tales materiales, siendo la premisa básica que los mismos cumplan con las normas de calidad o características requeridas.

En su oferta el Adjudicatario indicará las marcas de la totalidad de los materiales que propone utilizar, la opción de material que aparezcan términos «tipo» o «similar» en la descripción de los mismos, la aceptación de la propuesta si en su oferta el Adjudicatario ofrece más de una marca o modelo la opción final será exclusiva de la Dirección de Obra igual que la aceptación de marcas o modelos alternativos si existieran causas de mercado que lo justificaren.

Se entregarán todos los elementos detallados montados, como así también todos aquellos accesorios que no se indican en el presente pliego pero que por su importancia sean necesarios para la correcta colocación de las bandejas ya mencionadas.

24.11.14.2 Bandejas:

Serán marca SAMET, GABAPEL o similar. Las bandejas a instalar serán de chapa de hierro galvanizado en caliente, perforadas de 0,70 mm de espesor mínimo. Con un largo total de 3 metros por tramo, con ala de 50 mm de alto y de ancho según lo que se indique en plano.

24.11.14.3 Tapas de bandejas:

Serán marca SAMET, GABAPEL o similar. Las tapas a instalar serán ciegas para bandejas perforadas del ancho descrito en diagrama. Las mismas serán de chapa de

hierro galvanizado en caliente, de 0,70 mm de espesor mínimo. Con un largo total por tramo de 3 metros.

24.11.14.4 Curvas planas o verticales, desvíos, empalmes, tee, y demás accesorios:

Serán marca SAMET, GABAPEL o similar. De ala de 50 mm de altura. Las mismas serán de chapa de hierro galvanizado en caliente, de 0,70 mm de espesor mínimo.

24.11.14.5 Instalación:

Todas las uniones entre las bandejas deberán ejecutarse por medio de cuplas de unión estándar fabricadas especialmente para tal fin por el mismo fabricante y se sujetarán a las mismas con tornillos de cabeza galvanizados y con tuercas. No se permitirán las uniones soldadas en obra.

Los cambios de dirección o nivel, derivaciones, reducciones, etc., serán ejecutadas con accesorios estándar de similares características provistos por el mismo fabricante.

Los tramos especiales, piezas, curvas planas o verticales, desvíos empalmes, elementos de unión, etc., serán de fabricación normalizada y provenientes del mismo fabricante (de tal forma de poder lograr las uniones sin ninguna restricción), no admitiéndose modificaciones en obra, ni la fabricación con bandeja de accesorios.

Cuando las bandejas sean suspendidas, la suspensión se realizará mediante varilla roscada de 5/16 y brocas por expansión tipo IM 5/16 cada un metro y medio (1,5) de distancia máxima. En el extremo inferior de la varilla se colocarán perfiles adecuados (Riel tipo OLMAR 44x44 ó 44x28, zincado) para sujetar las bandejas y, además, permitir el futuro agregado de cañerías suspendidas mediante grampas tipo G03.

Cuando la bandeja sea soportada desde la pared se utilizarán ménsulas de apoyos fabricados en obra con hierro ángulo de 1½" de ala x 1/8" de espesor, para amurar cada un metro y medio (1,5 m) de distancia. Las ménsulas fabricadas en obra deberán tener una terminación prolija a la vista, pintadas con dos (2) manos de anti-óxido y dos manos de pintura color a definir. Las ménsulas de apoyo serán de estructura tipo letra "E" de forma que trabajen solidariamente los esfuerzos de las distintas bandejas. Las grampas que irán amuradas a la pared deberán tener como mínimo 15 cm de longitud.

El Adjudicatario deberá entregar a la Dirección de Obra, previo a su fabricación una muestra de los soportes para la aprobación de las mismas.

El recorrido de las bandejas que figura en los planos es indicativo y deberá verificarse y coordinarse en obra con el resto de las instalaciones y/o con los pases disponibles en la estructura de hormigón, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- En todos los cruces con vigas, siempre que sea posible, la distancia mínima libre entre viga y bandeja debe ser de 0,15 m.
- En todos los cruces con caños que transporten líquidos, siempre que sea posible la bandeja debe pasar sobre los mismos, a una distancia mínima de 0,10 m.
- Se evitará el paso de bandejas por debajo de cajas colectoras de cualquier instalación que transporte líquidos.

- Todos los tramos verticales, sin excepción, deberán llevar su correspondiente tapa, sujeta con los accesorios correspondientes.
- Todos los tramos horizontales que estén ubicados a menos de 2,5 m sobre el NPT también deberán llevar su tapa correspondiente.
- En los casos donde se encuentren a la intemperie (cruces de galerías, y sectores en patio cívico) deberá llevar su correspondiente tapa, sujeta con los accesorios correspondientes.
- Cuando las bandejas pasen por debajo de cañerías o sectores de una planta en donde exista posibilidad de pérdidas de sustancias agresivas para el futuro cableado o caída de elementos contundentes y/o revoques o materiales de albañilería flojo o suelto, deberá llevar su correspondiente tapa, sujeta con los accesorios correspondientes.
- Los tramos especiales, piezas, curvas planas o verticales, desvíos empalmes, elementos de unión, etc., serán de fabricación normalizada y provenientes del mismo fabricante (de tal forma de poder lograr las uniones sin ninguna restricción), no admitiéndose modificaciones en obra, ni la fabricación con bandeja de accesorios.
- Cuando las bandejas pasen a través de un muro o una losa se colocarán por cada cruce dos (2) caños para muros en paralelo para bandejas de 150 mm y cuatro (4) caños para muros en paralelo para bandejas de 300 mm. Los mismos serán de PVC de 50 mm de diámetro con el fin de evitar roturas en el futuro cableado.

Una vez instalados y amurados correctamente con material idóneo para tal fin, se cortarán en ambos lados en la línea rasante del muro y en caso de traspaso de losas se extenderán cinco (5) centímetros por sobre el nivel del suelo terminado a fin de evitar filtraciones a los pisos inferiores.

- En los casos que la bandeja pasen a través de cielorrasos suspendidos, los mismos deberán ser modificados de forma de poder tener acceso a ellas. Para cielorrasos de yeso, durlock o madera se deberá realizar una tapa abatible de no menos de 0,60 x 1,20 del mismo material.
- En los casos donde existan bandejas instaladas se deberá completar las mismas hasta llegar al tercer nivel de bandejas solicitadas en pliego, debiendo colocar las tapas faltantes de las mismas.
- Una vez montado el sistema de bandejas debe ser revisado para detectar bordes cortantes u otros defectos que puedan dañar a los cables al tenderlos.
- Antes de la entrega de la obra, la empresa instaladora deberá realizar una limpieza de todas las bandejas instaladas y existentes que completan los tres (3) niveles de bandejas.

24.11.15 Materiales Eléctricos – FT-ME:

24.11.15.1 Tableros Eléctricos:

Los gabinetes serán autoportantes contruidos con perfiles de chapa de hierro doble decapada. Las estructuras serán con chapa calibre DWG14. Los paneles, subpaneles y compartimentos, si corresponde, serán en chapa DWG N°14 y tendrán una

concepción del tipo modular o artesanal, permitiendo, con esta concepción, modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Todas las uniones de paneles o estructuras estarán atornilladas formando un conjunto rígido para de esta manera asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes. Deberá responder a la certificación internacional IEC 60439-1

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo en base de zinc. Debido a esto las masas metálicas del tablero estarán eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra. Los cerramientos abisagrados metálicos se conectarán a la estructura por medio de mallas trenzadas de sección no inferior a 6mm².

Todos los tableros contarán con una Barra de Puesta a Tierra general. Dicha Barra de Puesta a Tierra será de cobre electrolítico de sección no inferior a 250mm² en los Tableros generales.

Para el caso de los tableros cuya altura sea superior a 1800mm los mismos estarán provistos de un perfil PNU8 que oficie de base para permitir el anclaje al piso mediante bulones amurados a él.

Todos los componentes eléctricos tendrán identificación de acrílico con fijación mediante tornillos, que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico.

Para facilitar el conexionado de los cables del exterior de sección igual o menor a 16mm², los tableros contarán con borneras de poliamida aptas para montaje sobre riel DIN en la parte superior de los mismos.

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.

24.11.15.2 Cables para Montaje Eléctrico:

Serán de cobre flexible, con aislación de material plástico antillama, apto para 1000 Vca. Se proveerán en obra en envoltura de origen, no permitiéndose el uso de remanentes de otras obras o de rollos incompletos. Siempre se mantendrá el mismo color de aislación para fases y neutros de los distintos circuitos. En obra los cables serán debidamente acondicionados, no permitiéndose la instalación de aquellos cuya aislación dé muestras de haber sido mal acondicionados o sometidos a excesiva tracción y/o expuestos a prolongado calor o humedad. El manipuleo y colocación será efectuado en forma apropiada, usando únicamente lubricantes aprobados, pudiendo exigir la STG que se reponga todo cable que presente signos de violencia o maltrato, ya sea por roce contra caños o cajas defectuosas o por haberse ejercido excesiva tracción al ejecutar el tendido. Todos los conductores serán conectados, en los casos en que la STG lo indique, a los tableros y/o aparatos de consumo mediante terminales

o conectores de tipo aprobados, colocados a presión mediante herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres y en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal. Todo el cableado secundario o interno de gabinetes si no es especificado en su sección se realizará con conductores de cobre electrolítico aislado en PVC color negro. Se utilizará sección de 2,5mm² para los circuitos de medición de tensión, control y comando y se utilizará sección de 4mm² para los circuitos de medición de corriente. Todo el cableado se alojará en canaletas plásticas de paredes ranuradas, cerradas con tapa.

Todas las uniones se harán solamente en borneras y cada terminal de cable estará identificado conforme al plano de cableado, mediante numeradores.

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 de modo que se asegure una larga duración al sistema. En todas las borneras se deberá dejar un 20% de bornes libres.

24.11.15.3 Soporte de barras:

Serán de resina epoxi y se deberán tener presentes los datos garantizados del fabricante referentes a su resistencia.

24.11.15.4 Conexiones:

Deberá conservarse en todo el circuito eléctrico el equilibrio de carga en las fases. Se identificarán los conductores y se entregará conforme a un Plano de Cableado. La caída de tensión no deberá superar el 1%. Para el cálculo de las secciones adecuadas, atendiendo a la caída de tensión estipulada, se estimará un factor de simultaneidad de 0.7 por circuito.

24.11.15.5 Elementos de Maniobra y Protección:

Las marcas aceptadas para los dispositivos de maniobra y protección serán: Siemens, Merlin-Gerin, Schneider Electric, Moeller.

24.11.16 Acondicionadores de aire de precisión para centros de cómputos – FT-AAPR

Los elementos a proveer deberán cumplir con las siguientes características:

24.11.16.1 Generalidades:

- a) Los equipos de aire acondicionado de precisión de condensación por aire estarán compuestos por una unidad evaporadora interior y al menos una unidad condensadora exterior. La unidad evaporadora contendrá la serpentina del evaporador, ventilador centrífugo de transmisión directa bajo piso técnico, compresor del tipo scroll, presostatos de alta y baja presión, válvula de expansión termostática con ecualización externa, válvulas de servicio, visor de líquido, receptor de líquido con válvula de sobrepresión, filtro secador, tablero eléctrico y control por microprocesador. La unidad condensadora externa dispondrá de la

serpentina del condensador, ventilador axial de transmisión directa y regulador electrónico de velocidad para época invernal.

- b) Las unidades estarán construidas de acuerdo a la normativa europea 98/37/CE (89/392/CEE, 91/368/CEE, 93/68/CEE), 89/336/CEE, 73/23/CEE o equivalente de otras nacionalidades. El sistema de calidad será de acuerdo al estándar ISO9001. El equipamiento se proveerá con un certificado de pruebas y declaración de conformidad, disponiendo del sello CE.
- c) Los equipos de aire acondicionado de precisión deberán utilizar el fluido refrigerante R410A .
- d) Los equipos estarán diseñados para utilizar energía eléctrica trifásica de 50Hz.

24.11.16.2 Unidad Evaporadora

- a) El acceso de mantenimiento de rutina a los componentes del circuito de refrigeración, compresor, recibidor de líquido, válvula de expansión, visor de líquido, filtro secador, etc. deberá efectuarse por el panel frontal de la unidad, al igual que el acceso al filtro de aire, ventilador, humidificador, panel eléctrico, controlador electrónico, recalentador, etc. Las conexiones del circuito refrigerante, alimentación eléctrica, alimentación de agua y drenaje de condensado deberán realizarse por la base de la unidad.
- b) La estructura del gabinete será de planchas de acero pintada con pintura en polvo epoxy – polyester, ensamblada mediante la utilización de tornillos de acero inoxidable. El sistema de paneles asegurará mayor rigidez y existirán compartimentos interiores (espacios del compresor y del ventilador) que garantizarán mayor seguridad y absorción acústica. Los paneles estarán recubiertos interiormente con material aislante termoacústico clase 1.
- c) Cada unidad evaporadora no podrá tener dimensiones mayores a 1800 mm de ancho, 2000mm de alto y 900mm de profundidad.
- d) La unidad evaporadora deberá tomar el aire de sala e insuflar el aire refrigerado por debajo del piso técnico, saliendo a la sala por placas del piso técnico que contendrán rejillas adecuadas para orientar el flujo de aire frío al frente de los racks. El retorno de aire caliente se dará por el ambiente hasta el filtro en la parte superior de la máquina. Los sensores de temperatura y humedad deberán estar instalados en el flujo de retorno del aire, dentro del gabinete de la unidad evaporador.
- e) Las unidades contarán con ventiladores de acoplamiento directo, de palas curvadas hacia atrás. El motor será trifásico, de alta eficiencia, con ajuste de velocidad, pudiéndose disponer de varias velocidades distintas con el fin de ajustarse a los requerimientos de la sala. El motor tendrá una protección de clase IP44 o superior, contando con protección térmica interna. El rotor estará balanceado dinámica y estáticamente equipado con rodamientos autolubricados. El ventilador estará montado sobre soportes amortiguantes con el fin de reducir la transmisión de vibraciones entre el ventilador y el gabinete de la unidad.

- f) El filtro de aire estará fabricado en fibras sintéticas dotado de un marco de cartón, diseñado para proporcionar la mínima caída de presión y maximizando el poder filtrante. Será fácilmente reemplazable removiéndose el panel frontal de la unidad evaporadora. El filtro será de una eficiencia EU4 (Eurovent EU4/5, 30% de eficiencia) como mínimo, dotado de sensor de filtro sucio.
- g) La unidad evaporadora contará con un panel eléctrico en su parte frontal, separado del flujo de aire circulante, el cual contendrá los interruptores termomagnéticos, contactores, transformadores, controlador, relés, etc. Cada componente de tensión de línea dispondrá de su propia protección contra sobrecorriente. Todos los componentes de tensión de línea estarán protegidos del contacto accidental mediante una tapa plástica aislante. El panel eléctrico cumplirá con la norma EN 60204-1.
- h) La unidad evaporadora contará con un control por microprocesador, el cual podrá ser programado en base a los requerimientos particulares de la aplicación. El procesador integrará los componentes eléctricos y mecánicos para lograr el acondicionamiento del espacio crítico por medio del control y monitoreo de la temperatura, humedad, flujo de aire y limpieza del aire. El controlador permitirá el monitoreo y programación de las siguientes condiciones de sala:

Temperatura [°C]	Humedad [% Hr]
Seteo de temperatura (de 18°C a 27°C en pasos de 1°C)	Seteo de humedad (de 20% Hr a 80% Hr en pasos de 1% Hr)
Sensibilidad de temperatura (de 1°C a 5°C en pasos de 0.1°C)	Sensibilidad de humedad (de 1% Hr a 30% Hr en pasos de 1%)

- i) Los parámetros de control se enunciarán usando símbolos y texto en un panel de LCD. Los modos de operación normal serán indicados mediante símbolos en el display, mientras que las condiciones de alarma activarán una indicación visual. Se dispondrá de al menos las siguientes alarmas:

Alarmas		
Alta temperatura	Baja temperatura	Alta humedad
Baja humedad	Falla de ventilador	Alarma de alta presión
Alarma de baja presión	Alta temperatura de recalentador	Falla de memoria
Alarma común	Filtro Sucio	

- j) El sistema de control por microprocesador deberá permitir la conexión a la red local y a una terminal gráfica remota para un sistema de monitoreo centralizado de cada uno y todas las unidades instaladas. Las unidades deberán poder conectarse entre si formando una red, posibilitando el trabajo en equipo (Teamwork) de las unidades, Standby con rotación automática, Control mediante Temperatura promedio (cascada), Rotación de equipos y arranque temporizado luego del retorno de energía.

- k) El control por microprocesador deberá disponer de un timer para autoencendido secuencial, el cual permitirá el ajuste en el sitio del retardo a ser aplicado en el reencendido de una unidad después de un corte de energía. Este retardo permitirá el encendido de múltiples unidades limitando la corriente pico consumida.
- l) La unidad tendrá un recalentador de 1 etapas del tipo blindado. El recalentador dispondrá de amplia capacidad para mantener las condiciones de bulbo seco durante un proceso de deshumectación. Será de baja densidad de energía, blindada y aletada en aluminio, con el fin de reducir su temperatura superficial y evitar la ionización del aire. El recalentador estará balanceado en las 3 fases. Dispondrá de un termostato de seguridad con reset manual con el fin de desacoplar el recalentador en el caso de alta temperatura. El termostato de seguridad dispondrá también de un interruptor termomagnético el cual protegerá al recalentador de cortocircuitos.
- m) La unidad tendrá un humidificador adecuado para el uso con agua de varios niveles de dureza. El humidificador se complementará con una válvula de entrada de agua, una válvula de salida de agua y un sensor de nivel de agua. El control del humidificador será seleccionable de acuerdo a los requerimientos de la instalación. La unidad permitirá la deshumectación del aire por medio de la reducción del flujo de aire que circula a través de la serpentina del evaporador (bajará la velocidad del ventilador) y se pondrá en marcha el compresor.
- n) La unidad dispondrá de un compresor del tipo scroll, de alto coeficiente de performance (COP), alto MTBF (tiempo mínimo entre fallas) y bajo nivel de ruido. El compresor dispondrá de un presostato de alta presión con reset manual y un circuito de alarma de alta presión, con el fin de permitir tomar acciones correctivas antes que ocurra una significativa pérdida de control de la temperatura de sala. Por otra parte, contará con un presostato de baja presión con auto reset para detectar condiciones tales como la pérdida de carga de refrigerante. El compresor dispondrá de calefactor de cárter el cual se encontrará operativo mientras la unidad se encuentra energizada y el compresor apagado.
- o) El compresor incorporará elementos de seguridad para su protección durante condiciones normales o anormales de operación según el siguiente detalle:

Protecciones		
Protecciones auto reseteables para sensar corrientes o temperaturas excesivas	Válvula de alivio de alta presión, la cual limitará la presión de descarga del compresor para proteger las partes mecánicas	Aislamiento del motor resistente al ataque químico
Montaje sobre bujes de goma con el fin de reducir el ruido y vibración del compresor	Protección IP54	

- p) El equipo contará con visor de líquido como medio de inspección visual rápida para determinar la presencia de humedad en el sistema y si éste se encuentra adecuadamente cargado.
- q) La unidad dispondrá de filtro secador con el fin de asegurar la ausencia de humedad en el sistema y prolongada vida útil de los componentes.
- r) El equipo contará con una válvula de expansión termostática con ecualización externa, con el fin de controlar el flujo de refrigerante durante condiciones variables de carga dentro de la sala y variaciones de temperatura ambiente externas.
- s) La unidad dispondrá de un recipiente recibidor de líquido con el fin de mantener constante el flujo de refrigerante hacia la válvula de expansión en todas las circunstancias. Deberá contar con válvulas de servicio en la entrada y salida del recibidor para permitir el mantenimiento del circuito si fuese necesario. El recibidor contará con una válvula de sobrepresión, equipada con una salida roscada para permitir la descarga del refrigerante fuera de la sala acondicionada. El equipo dispondrá de válvulas de servicio en el circuito de alta y baja presión.
- t) La serpentina de la unidad evaporadora estará diseñada para obtener un alto factor de calor sensible y una baja caída de presión. Estará construida en tubos de cobre y aletado de aluminio. Las aletas de aluminio estarán tratadas con pintura hidrófila acrílica a fin de soportar atmósferas corrosivas. Dispondrá de una batea de drenaje de condensado con protección contra la corrosión.

24.11.16.3 Unidad condensadora

- a) El condensador de aire estará construido en aluminio con serpentina de cobre y aletado de aluminio. Los paneles laterales formarán una parte integral de la serpentina y estarán remachados a la estructura con el fin de conformar una estructura sólida. Dispondrá de una cubierta removible para permitir el acceso de las conexiones eléctricas y de refrigeración. La serpentina será probada en fábrica a una presión de 30 bar.
- b) Los ventiladores serán del tipo axiales, formando el ventilador una sola pieza con el rotor del motor. El ventilador estará dinámico y estáticamente balanceado de acuerdo a la norma VDI 2060. El montaje del motor se realizará en conjunto con una grilla de protección formando parte integral del conjunto. La grilla cumplirá con los requerimientos de la norma DIN 31001. Serán de clase F, cumpliendo con la categoría IP54. Los ventiladores del condensador serán de bajo nivel de ruido.
- c) Las conexiones eléctricas entre los ventiladores y la caja de terminales IP55 serán realizadas utilizando cables no combustibles de acuerdo con la norma CEI 20-22 e IEC 332-3 categoría A. El seccionador general será categoría IP65 y se encontrará montado en forma externa sobre la carcasa del condensador.
- d) El sistema de control para época invernal se efectuará mediante la regulación de velocidad del motor del ventilador en base a la presión de condensación sensada por medio de un transductor de presión. De esta manera se ajustará la velocidad del aire que atraviesa la serpentina del condensador, estabilizándose la presión de

condensación y manteniéndose una determinada temperatura de condensación fija.

0

Alarmas		
Alta temperatura	Baja temperatura	Alta humedad
Baja humedad	Falla de ventilador	Alarma de alta presión
Alarma de baja presión	Alta temperatura de recalentador	Falla de memoria
Alarma común	Filtro Sucio	

- e) El sistema de control por microprocesador deberá permitir la conexión a la red local y a una terminal gráfica remota para un sistema de monitoreo centralizado de cada uno y todas las unidades instaladas. Las unidades deberán poder conectarse entre sí formando una red, posibilitando el trabajo en equipo (Teamwork) de las unidades, Standby con rotación automática, Control mediante Temperatura promedio (cascada), Rotación de equipos y arranque temporizado luego del retorno de energía.
- f) El control por microprocesador deberá disponer de un timer para autoencendido secuencial, el cual permitirá el ajuste en el sitio del retardo a ser aplicado en el reencendido de una unidad después de un corte de energía. Este retardo permitirá el encendido de múltiples unidades limitando la corriente pico consumida.
- g) La unidad tendrá un recalentador de 3 etapas del tipo blindado. El recalentador dispondrá de amplia capacidad para mantener las condiciones de bulbo seco durante un proceso de deshumectación. Será de baja densidad de energía, blindada y aletada en aluminio, con el fin de reducir su temperatura superficial y evitar la ionización del aire. El recalentador estará balanceado en las 3 fases. Dispondrá de un termostato de seguridad con reset manual con el fin de desacoplar el recalentador en el caso de alta temperatura. El termostato de seguridad dispondrá también de un interruptor termomagnético el cual protegerá al recalentador de cortocircuitos.
- h) La unidad tendrá un humidificador adecuado para el uso con agua de varios niveles de dureza. El humidificador se complementará con una válvula de entrada de agua, una válvula de salida de agua y un sensor de nivel de agua. El control del humidificador será seleccionable de acuerdo a los requerimientos de la instalación. La unidad permitirá la deshumectación del aire por medio de la reducción del flujo de aire que circula a través de la serpentina del evaporador (bajará la velocidad del ventilador) y se pondrá en marcha el compresor.
- i) La unidad dispondrá de un compresor del tipo scroll, de alto coeficiente de performance (COP), alto MTBF (tiempo mínimo entre fallas) y bajo nivel de ruido. El compresor dispondrá de un presostato de alta presión con reset manual y un circuito de alarma de alta presión, con el fin de permitir tomar acciones correctivas antes que ocurra una significativa pérdida de control de la temperatura de sala. Por otra parte, contará con un presostato de baja presión con auto reset para detectar condiciones tales como la pérdida de carga de refrigerante. El compresor

dispondrá de calefactor de cárter el cual se encontrará operativo mientras la unidad se encuentra energizada y el compresor apagado.

- j) El compresor incorporará elementos de seguridad para su protección durante condiciones normales o anormales de operación según el siguiente detalle:

Protecciones		
Protecciones auto reseteables para sensor corrientes o temperaturas excesivas	Válvula de alivio de alta presión, la cual limitará la presión de descarga del compresor para proteger las partes mecánicas	Aislamiento del motor resistente al ataque químico
Montaje sobre bujes de goma con el fin de reducir el ruido y vibración del compresor	Protección IP54	

- k) El equipo contará con visor de líquido como medio de inspección visual rápida para determinar la presencia de humedad en el sistema y si éste se encuentra adecuadamente cargado.
- l) La unidad dispondrá de filtro secador con el fin de asegurar la ausencia de humedad en el sistema y prolongada vida útil de los componentes.
- m) El equipo contará con una válvula de expansión termostática con ecualización externa, con el fin de controlar el flujo de refrigerante durante condiciones variables de carga dentro de la sala y variaciones de temperatura ambiente externas.
- n) La unidad dispondrá de un recipiente recibidor de líquido con el fin de mantener constante el flujo de refrigerante hacia la válvula de expansión en todas las circunstancias. Deberá contar con válvulas de servicio en la entrada y salida del recibidor para permitir el mantenimiento del circuito si fuese necesario. El recibidor contará con una válvula de sobrepresión, equipada con una salida roscada para permitir la descarga del refrigerante fuera de la sala acondicionada. El equipo dispondrá de válvulas de servicio en el circuito de alta y baja presión.
- o) La serpentina de la unidad evaporadora estará diseñada para obtener un alto factor de calor sensible y una baja caída de presión. Estará construida en tubos de cobre y aletado de aluminio. Las aletas de aluminio estarán tratadas con pintura hidrófila acrílica a fin de soportar atmósferas corrosivas. Dispondrá de una batea de drenaje de condensado con protección contra la corrosión.

24.11.17 Cable Óptico de 12 fibras Monomodo – Aérea - FT-FO12SM:

Características técnicas:

- Marca
- Código de fabricante o modelo
- 12 Fibras Monomodo

- d) Apta para tendido exterior (outdoor) y usos en tendidos aéreos
 - e) Autosoportada para vanos de hasta 80 metros
 - f) Totalmente dieléctrico
 - g) Estructura general del cable con características de tubo holgado (Losse Tube) con protección contra la penetración de la humedad mediante gel.
 - h) Elemento de tracción tipo aramida
 - i) Cubierta externa de Polietileno de media densidad resistente a la luz solar e intemperie.
 - j) Diámetro nominal núcleo 9 um y 125 um de corona
 - k) Parámetros de performance según Norma ITU-T G.652
- | | |
|--------------------|---------------------------|
| Longitud onda (nm) | Atenuación máxima (dB/km) |
| 1310 | < 0.5 |
| 1550 | < 0.4 |
- l) El cable deberá tener impreso en la cubierta externa los datos del fabricante y características técnicas principales.
 - m) Garantía: 5 años

Nota 1: Las características y requisitos de las fibras ópticas que no estén expresadas en esta ficha técnica deberán ajustarse a la Norma ITU-T G.652.

24.11.18 Cable Óptico de 12 fibras Monomodo – Subterránea - FT-FO12SM-SUB:

Características técnicas:

- a) Marca
- b) Código de fabricante o modelo
- c) 12 Fibras Monomodo
- d) Apta para tendido exterior (outdoor) y usos en tendidos subterráneos
- e) Tratamiento antiroedores
- f) Totalmente dieléctrico
- g) Estructura general del cable con características de tubo holgado (Losse Tube) con protección contra la penetración de la humedad mediante gel.
- h) Elemento de tracción tipo aramida
- i) Diámetro nominal núcleo 9 um y 125 um de corona
- j) Parámetros de performance según Norma ITU-T G.652

Longitud onda (nm)	Atenuación máxima (dB/km)
1310	0.4 a 0.9
1550	0.25 a 0.9

k) El cable deberá tener impreso en la cubierta externa los datos del fabricante y características técnicas principales.

l) Garantía: 5 años

Nota 1: Las características y requisitos de las fibras ópticas que no estén expresadas en esta ficha técnica deberán ajustarse a la Norma ITU-T G.652.

24.11.19 Cable Óptico de 12 fibras Multimodo - FT-FO12MM:

Características técnicas:

- a) Marca
- b) Código de fabricante o modelo
- c) 12 Fibras
- d) Tendido interior (indoor)
- e) Totalmente dieléctrica
- f) Retardo a la llama
- g) Estructura general del cable con características tipo 'tight' con capacidad de brindar alta resistencia a la tracción
- h) Cubierta externa de Polímero resistente a la humedad
- i) Diámetro nominal núcleo 50um y 125 um de corona de índice gradual
- j) Parámetros de performance:
- k)

Long. onda (nm)	Atenuación Máx. (dB/km)	Cap. de transmisión (Mhz-km)
a.	850	3.75-160
b.	1300	1.2-500

l) La garantía será de 5 años contra defectos del material y manufactura

24.11.20 Cable Óptico de 24 fibras Multimodo - FT-FO24MM

Características técnicas:

- a) Marca
- b) Código de fabricante o modelo
- c) 24 Fibras
- d) Tendido interior (indoor)
- e) Totalmente dieléctrica
- f) Retardo a la llama
- g) Estructura general del cable con características tipo 'tight' con capacidad de brindar alta resistencia a la tracción
- h) Cubierta externa de Polímero resistente a la humedad
- i) Diámetro nominal núcleo 50um y 125 um de corona de índice gradual

j) Parámetros de performance:

Long. onda (nm)	Atenuación Máx. (dB/km)	Cap. de transmisión (Mhz-km)
a.	850	3.75-160
b.	1300	1.2-500

k) La garantía será de 5 años contra defectos del material y manufactura

24.11.21 Panel de Interconexión de 24 posiciones - FT-PAT-6:

Características técnicas:

- a) Marca y Modelo
- b) Panel de interconexión (patch panel) para cableado UTP de 24 puertos, los conectores serán modulares de 8 posiciones (RJ45). Tanto el panel como los conectores de datos deberán estar garantizados para funcionamiento en Categoría 6. Los pares provenientes de los puestos de trabajo terminarán en regletas terminales con conexiones sin soldadura (IDC).
- c) La garantía de todos los elementos deberá ser de al menos 5 años.

24.11.22 Patch Cord Fibra Óptica – FT-PCMM-LC:

Características técnicas:

- a) Marca y Modelo
- b) Patch Cord dúplex de Fibra Optica multimodo 50um según ITU G.652 de al menos 2 metros de longitud.
- c) En cada extremo tendrá conectores LC/LC machos con encapsulado plástico y ferrule cerámico.
- d) El conector deberá tener una pérdida de inserción máxima de 0.5db
- e) Deberá estar preensamblado y ensayado en fábrica de origen
- f) La garantía será de 5 años para los conectores y cable contra defectos del material y manufactura

24.11.23 Canal de Tensión - FT-CT:

- a) Indicar marca y modelo
- b) Conectores de entrada: La alimentación del canal de tensión deberá ser mediante bornera para conexionado interno del conductor de alimentación
- c) Conectores de salida: diez (10) tomas de corriente IEC 320-C13 mínimo
- d) Instalación física: Deberán poder ser instalados en racks estándares de 19 pulgadas tanto de manera horizontal como vertical. Deberán proveerse los elementos de fijación necesarios.
- e) Características eléctricas: Tensión de entrada nominal: 220 V
- f) Frecuencia: 50 Hz

- g) Interruptor termomagnético bipolar de corte general de $I_n=16$ A
- h) Condiciones ambientales: Temperatura de funcionamiento: 0°C a 45°C
- i) Humedad de funcionamiento: de 0% al 95% (sin condensación)
- j) Garantía: Al menos 12 meses

24.11.24 Canal de Tensión - FT-CT-1:

- a) Indicar marca y modelo
- b) Conectores de entrada: La alimentación del canal de tensión deberá ser mediante bornera para conexión interno del conductor de alimentación
- c) Conectores de salida: diez (10) tomas de corriente IEC 320-C13 mínimo
- d) Instalación física: Deberán poder ser instalados en racks estándares de 19 pulgadas tanto de manera horizontal como vertical. Deberán proveerse los elementos de fijación necesarios.
- e) Características eléctricas: Tensión de entrada nominal: 220 V
- f) Frecuencia: 50 Hz
- g) Sin interruptor termomagnético
- h) Condiciones ambientales: Temperatura de funcionamiento: 0°C a 45°C
- i) Humedad de funcionamiento: de 0% al 95% (sin condensación)
- j) Garantía: Al menos 12 meses

Forma de certificación: Se medirá y certificará, por porcentajes de avance físico, según dimensiones y cotas requeridas en los proyectos ejecutivos, aprobados por la Dirección.

ARTÍCULO 25: ITEM 25 – INSTALACION TERMOMECHANICA

SUB-INDICE:

Generalidades.

25.1 Unidades en Sala de máquinas centralizada. Descripción.

25.2 Unidades exteriores principales. Descripción.

25.3 Instalación completa de Agua.

25.4 Manejadoras de Unidades de Tratamiento y Unidades de acondicionamiento.

25.5 CONDUCTOS: Zinguería, Estructura de Sostén, Aislaciones, etc.

25.6 Rejillas de Impulsión y Retorno.

25.7 Tablero Eléctrico para control y alimentación de equipos.

25.8 Puesta en Marcha de equipos.

25.9 Terminaciones y Pruebas.

25.10 Planilla de Mediciones.

Forma de certificación.

Generalidades:

Se acondicionaran, integralmente (verano -invierno), los ambientes indicados en el listado de locales.

En el presente pliego se indican los equipos seleccionados y en los planos se indican las diversas zonas que se han considerado, emplazamiento de equipos, filtros normales capacidades operativas de enfriadores de agua, calderas, caudales y contrapresiones de bombas, recorrido de conductos y cañerías, etc.

El nivel de ruido estará en un todo de acuerdo con la legislación vigente de la Municipalidad de Rosario y a la solicitada en el presente pliego para los locales.

BASES DE CALCULO

Cargas Internas

Iluminación: de acuerdo a detalle e indicaciones planos, un mínimo de 15 w/m².

Carga de equipamiento: consumo de acuerdo a datos y tipo de locales.

Personas: de acuerdo a tipo de ocupación.

Aire Exterior: por tipo de local de acuerdo a lo que indica el presente pliego, con un mínimo del 10 % del aire en circulación en el local.

Paredes y antepechos

El coeficiente de transmisión $U = 0.333 \text{ W/m}^2\text{°K}$

Techos

El coeficiente de transmisión $U = 0.290 \text{ W/m}^2\text{°K}$ Techo de chapa con aislación y cielorraso suspendido

Vidrios

Vidrios doble compuesto por un laminado doble exterior tonalizado, cámara de aire de 12 mm cristal interior low-e de 6 mm, DVH Cool-LITE KNT355

El coeficiente de transmisión $U = 1.800 \text{ W/m}^2\text{°K}$.; coeficiente de sombra = 0,23

Todos los valores correspondientes a los materiales indicados en planos de detalles de arquitectura.

CONDICIONES PSICRO MÉTRICAS A MANTENER:

En todos los ambientes acondicionados se mantendrán durante el verano las siguientes temperaturas: 25 grados centígrados con un error de 1 grado centígrado en el bulbo seco y con una humedad relativa de aproximadamente 50 %.

Durante el invierno en los zonas se aseguraran 21 grados centígrados con un error de 1 grado centígrado estos valores deberán garantizarse para condiciones exteriores extremas de 36 grados centígrados, en el bulbo seco y de 24 grados centígrados (40 % de h.r.) en el bulbo húmedo en verano; y de 0 grados centígrados en invierno.

RESUMEN CARGA TOTAL DEL EDIFICIO

REFRIGERACIÓN: 1.003KW (285 T. R.)

CALEFACCIÓN: 720 KW (619.000 KCAL/H)

DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

La instalación climatizará integralmente (verano-invierno) los locales indicados. Es del tipo centralizado con plantas generadoras térmicas de agua fría y agua caliente. Las generadoras de agua fría estarán ubicadas en la terraza, donde se instalarán: DOS (2) unidades generadoras de agua fría (ME1, ME2) compresor a tornillo; todas con refrigerante 134a, siendo dichas generadoras condensadas por aire.

DOS (2) calderas generadoras de agua caliente C1 y C2, con sus quemadores automáticos a gas natural correspondientes ubicadas en la sala de máquinas edificio. Circuito de agua fría primaria compuesto por las electrobombas centrífugas B1, B2, B3 y B4, que circulan agua fría entre los colectores de alimentación, retorno, compensado de agua fría y las unidades generadoras de agua fría ME-1 y ME2. Una electrobomba en funcionamiento y otra de reserva.

CUATRO (4) electrobombas centrífugas (B-9 ó B-10 y B-11 ó B-12) para realizar la circulación de agua caliente entre las dos calderas generadoras de agua caliente, colectores de agua caliente hasta las baterías de serpentinas de las unidades manejadoras de aire y unidades ventilador serpentina.

CUATRO (4) electrobombas Centrífugas (B-5 ó B-6; B-7 ó B-8) secundarias, una funcionando y otra de reserva, para circular en forma secundaria el agua fría desde el colector de agua fría hasta las baterías de serpentinas de refrigeración de la unidades manejadoras de aire y unidades ventilador serpentina (fan –coil).

Se colocará UN (1) ROOF-TOP en PUENTE A MANGA de planta alta, unidad roof –top de expansión directa frío calor por bomba de calor.

El local de servidores DATA CENTER tendrá una instalación independiente, QUE NO FORMA PARTE DEL PRESENTE PLIEGO, solo debe tenerse en cuenta en el gerenciamiento centralizado remoto

El criterio adoptado tiene en cuenta, no solo las cargas mensuradas, sino también un

funcionamiento adecuado del edificio, actual y futuro, permitiendo un óptimo ahorro de energía, que se completará con un gerenciamiento centralizado, mediante un programa de control de todos sus componentes y parámetros de trabajo, convirtiendo la instalación en “inteligente”. En locales de gran acumulación de cargas se utilizará un sistema con free-cooling, para aprovechar en su totalidad el aire exterior.

A. Circulación de agua enfriada

1. El agua enfriada obtenida en las máquinas enfriadoras ME-1 y ME-2 será impulsada mediante Dos (una en funcionamiento y otra de reserva) electrobombas centrífugas (B-1 o B-2 ; B-3 ó B-4) primarias hasta el colector de alimentación y retorno de agua fría.

Tanto si la unidades tienen incorporadas la electrobombas (enfriadores hidráulicos), o si son externas.

2. CUATRO(4) electrobombas Centrífugas (B-5 ó B-6; B-7 ó B-8) secundarias, una funcionando y otra de reserva, tomarán agua fría de los colectores de alimentación y la impulsarán hasta las serpentinas de intercambio de los equipos climatizadores centrales y unidades fan-coil

B. Circulación de agua caliente

1. El agua caliente obtenida en las calderas C-1 y C-2 será impulsada mediante CUATRO (4) electrobombas centrífugas (B-9 ó B-10 y B-11 ó B-12) para realizar la circulación de agua caliente entre las dos calderas generadoras de agua caliente y colectores de agua caliente hasta las baterías de serpentinas de las unidades manejadoras de aire y unidades ventilador serpentina.

C. Tanques de expansión

TANQUES DE EXPANSIÓN Y PRESURIZACIÓN

Serán de expansión cerrados verticales, para un rango de temperaturas de – 10 °C a 110 °C con una presión de servicio de 4 a 10 bars. Se ha considerado uno por circuito, cada uno de 750 litros con una presión en servicio de 4 a 7 bar. Marca Salmson, Maxi Varen o equivalente.

D. Cañerías

Toda la cañería de agua fría, o de agua caliente se realizará mediante cañerías de acero negro con costura, A. S. T. M. A. -53, cédula 40. Las cañerías aisladas al descubierto en Sala de Máquina Principal, Sala de Máquinas Secundarias y desplazamientos verticales u Horizontales por exterior, serán recubiertas exteriormente con chapa de aluminio de 0,7 mm de espesor. Aislación con coquillas de espuma elastomérica y/o planchas del mismo material con conductividad térmica a 0 °C de 0,034 W/m K como mínimo, con terminación de solución de polietileno cloro sulfurado como recubrimiento en general, salvo en sala de máquinas principal donde se protegerá con chapa de aluminio.

E. Sistema de Controles

Generalidades: El sistema de control será del tipo eléctrico; electrónico, y deberá asegurar el funcionamiento de la instalación con eficiencia, manteniendo las condiciones psicrométricas previstas, con la mayor economía operativa y en condiciones de máxima seguridad.

F. Equipos manipuladores de aire

1. El control de la temperatura de los equipos, se efectuará de la siguiente manera:
2. Las serpentinas de enfriamiento - calefacción contarán con válvulas motorizadas de tres vías modulantes instaladas en la cañería de retorno de agua.
3. Las mismas trabajarán en secuencia regulando el caudal de agua enfriada o caliente que fluye por cada una de las serpentinas. Estas válvulas serán accionadas por motores modulantes comandados por el panel controlador D. D. C. mediante sendos sensores ubicados en el conducto de retorno de cada equipo.
Cuando la temperatura del aire disminuye por debajo del punto de control, la válvula de la serpentina de calefacción incrementará el caudal de agua caliente que circula por la misma, en forma proporcional al cambio producido. Si la temperatura aumenta, la válvula de esa serpentina cerrará y abrirá la de la serpentina de enfriamiento.
4. La temperatura de agua enfriada se controlará con el sistema propio de la máquina, mientras que la temperatura de agua caliente será ajustada mediante el sistema propio de cada caldera.
5. Se instalarán interruptores de flujo (flow-switch) ópresostatos diferenciales en los circuitos primarios de agua enfriada y caliente.

G. Control de los enfriadores de agua

Los enfriadores de agua contendrán todos los controles de seguridad y funcionamiento para regular la temperatura de agua fría en forma completamente automática. Se proveerá en el conexionado eléctrico un dispositivo de conmutación manual para alternar el arranque en primer término de una u otra máquina enfriadora (sistema LEAD - LAG).

Aptas para trabajar a bajas temperaturas exteriores, con sus controladores, sensores, instrumental asociado, sistema de auto chequeo de fallas y funcionamiento automático y electrónico, panel de salida de control que permita su conexión a una terminal P. C.

El control de las enfriadoras deberá poder ser de modo local, remoto ó modo sistema de control y supervisión a distancia, Para lo cual deben estar instaladas en las unidades o en tablero externo, las interfaces e integradores necesarios.

H. Sistema inteligente de funcionamiento de la instalación y de supervisión a distancia.

Para el funcionamiento automático de la instalación se proveerá un sistema de Control /Gestión Centralizado (EMS) totalmente electrónico, que comande por medio de sensores a los distintos elementos de control. Simultáneamente se deberá disponer de sensores que informen de la temperatura, humedad, circulación del agua de

condensación, agua enfriada, agua fría/caliente, caliente, etc. Todo el sistema se comandará desde una computadora central, que además tendrá capacidad de informar a computadoras que podrá disponer el comitente en su red. Por lo tanto el Software será compatible con el protocolo BACnet, apto para operar sobre una red de gran velocidad (10MB/s) tipo Ethernet LAN/WAN ó sobre una red monousuario.

K. Instalación eléctrica-tablero

1. Se proveerá la instalación eléctrica completa para el comando, regulación automática y protección de todas las máquinas que componen la instalación de aire acondicionado, calefacción y ventilación, incluyendo los tableros y el comando con el sistema de control centralizado inteligente.

2. Ramales de fuerza motriz

El contratista recibirá fuerza electromotriz trifásica 3/380V, 50 Hz con neutro y tierra mecánica conectada a los del tablero de Sala de Máquinas Central, y en cada uno de los tableros secundarios. La bandeja y/o cañería para el sistema inteligente será instalada por el Contratista de electricidad, no así los cables, los cuales correrán por cuenta del Contratista de Aire Acondicionado.

Se instalarán tableros principales y secundarios en los siguientes lugares:

- a) Sala de máquinas y terraza con equipamiento de aire Acondicionado. Se suministrarán ramales de fuerza motriz, uno para cada máquina alternativa ME-1, ME2 y ME-3 y para el resto de las máquinas
- b) Unidades de tratamiento, se preverá la potencia indicada en planos.
- c) Unidades de expansión directa

25.1 Unidades en Sala de maquinas centralizada. Descripción:

Total dos (2) calderas de agua caliente

Todas con una capacidad mínima de 400 KW, marca Peisa modelo REX 40, marca Triangular modelo Orly 400 ó similar

Descripción de CALDERA AGUA CALIENTE

Una caldera generadora de agua caliente de alto rendimiento, con hogar de inversión de llana, con quemador presurizado, de gas natural, cuerpo de acero RST37,2 DIN 17100. , aislación del cuerpo de mínimo 80 mm, con correspondiente protección en chapa pintada, cámara de combustión cilíndrica con fondo húmedo. Debe contar con todos los elementos de seguridad y regulación de temperatura, quemador con todos sus accesorios de acuerdo a las normativas de Litoral Gas. Debe tener alto rendimiento de combustión, baja temperatura de humos y reducción de las emisiones contaminantes (CO y NOx). Conexiones de salida y retorno de agua normalizadas, conexiones previstas para limpieza y válvula de seguridad. Acuastatos uno para límite de temperatura y otro de seguridad

Una capacidad mínima de 400 KW, marca Peisa modelo REX 40, marca Triangular modelo Orly 400 ó similar

Debe ejecutarse la chimenea de descarga de gases, en chapa de espesor adecuado, con su correspondiente aislación y remate a los cuatro vientos

CONDUCTO DE HUMOS

El conducto vertical y horizontal de salida de humos de las calderas será independiente y ejecutado con chapa de hierro de 4, 75 mm de espesor con bridas de

hierro ángulo de 25 mm x 3 mm de espesor, soldadas a los conductos y ensambladas entre sí mediante bulones con tuerca, con interposición de junta de amianto.

La salida horizontal hasta el vertical será aislada en forma similar a la caldera y el vertical con lana de vidrio rígida de 50 mm de espesor de iguales características a las solicitadas para la aislación de caldera.

QUEMADOR AUTOMÁTICO PRESURIZADO PARA GAS NATURAL

Será marca AUTOQUEN, RIELLO, METLER o equivalente, con los siguientes elementos principales:

- a) Sistema de mezcla del tipo multitobera con frente refractario.
- b) Ventilador centrífugo con su motor eléctrico.
- c) Piloto con encendido a transformador.
- d) Múltiple de gas completo.
- e) Controles de seguridad y secuencia del encendido, con barrido previo obligatorio, encendido del piloto con aire y gas en posición de bajo fuego y detección de llama a varilla.
- f) El programa hasta aquí descrito será cumplido por un programador marca Honeywell o equivalente.
- g) El tren de control principal estará compuesto por:
 - Filtro capaz de retener partículas de 50 micrones de 63 mm. de diámetro.
 - Válvula esférica de accionamiento manual de 63 mm. de diámetro.
 - Válvula estabilizadora de presión de gas de 63 mm. de diámetro.
 - Dos válvulas de seguridad y principal hidroeléctricas marca Honeywell o equivalente, modelo V 5. 055 diámetro 63 mm, con actuador 5. 055; éste último con micro de prueba de válvula cerrada modelo 133. 569.
 - Válvula solenoide de cierre rápido 63 mm. de diámetro
 - Válvula esférica de purga de 6 mm. de diámetro.
 - Válvula esférica de accionamiento manual 63 mm. de diámetro.
 - Válvula modulante mariposa de 63 mm. de diámetro.
 - Juego de varillaje, vinculación motor-válvula gas y motor-válvula aire.
 - Micro contacto de prueba alto fuego marca Honeywell o equivalente.
 - Motor de la serie 60, giro 90° de Honeywell. o equivalente 3x380V

- Micro contacto de prueba bajo fuego marca Honeywell o equivalente
- h) El tren de gas piloto estará compuesto , COMO MÍNIMO, por:
- Presostato de gas de baja presión.
 - Una válvula esférica de 6 mm. de diámetro de bloqueo manómetro
 - Manómetro de 0 a 60 mmca conexión de 6 mm. de diámetro.
- Una válvula esférica de 13 mm. de diámetro de bloqueo piloto
- Válvula estabilizadora de gas de 13 mm. de diámetro.
 - Válvula solenoide de gas de 13 mm. de diámetro.
 - Válvula Piloto de 13 mm Jefferson o equivalente.
- i) La caldera será controlada con un acuastato de una etapa que actuará como límite y otro de operación de tipo modulante.
- j) La capacidad del quemador será como mínimo 450 kW

25.2 Unidades exteriores principales. Descripción:

CENTRALES TÉRMICAS GENERADORAS DE AGUA ENFRIADA
ENFRIADORA DE AGUA CON COMPRESOR DEL TIPO A TORNILLO, CON
VÁLVULAS DE EXPANSIÓN ELECTRÓNICAS

Serán marca Carrier de los modelos 30 XA, marca Daikin de los modelos UAA, Trane, York, Hitachi o similar. Se pre seleccionaron dos (2) enfriadoras modelo 30XA502 con una capacidad de 503 Kw cada una o dos (2) enfriadoras modelo UAA175ST3-FBBE marca Daikin Todas con refrigerante ecológico 134a.

Descripción general de una unidad, se aceptarán unidades de un solo compresor, es la siguiente:

ENFRIADOR DE LÍQUIDOS DE CONDENSACIÓN POR AIRE

Enfriador de líquidos refrigerado por AIRE, montado en fábrica de una sola pieza. Montado en fábrica dentro de la unidad estará todo el cableado, tuberías, controles, carga de refrigerante ecológico (HFC-134^a), sets de circuitos de refrigeración, compresor/es a tornillo, válvulas de expansión electrónicas, y equipamientos necesarios antes de la puesta en marcha de la unidad en obra.

La unidad estará diseñada, fabricada y con certificación AHRI probada en una instalación con un sistema de gestión de calidad certificada ISO9001 y gestión ambiental ISO 14.00

Los componentes de la unidad serán capaces de soportar 60°C (66°C. para PT150A) durante su almacenamiento sin daños, fallas, perdida de refrigerante ó riesgos de seguridad.

Características

Compresor/es: la unidad contará con compresor/es de tornillos gemelos con válvula de alivio interno y válvula de retención para evitar la rotación inversa al apagarse. Con una válvula de cierre de descarga, dicha descarga estará equipada con un silenciador para reducir las pulsaciones de gas de descarga.

El control de capacidad deberá ser proporcional con una válvula deslizante de control variable capaz de reducir la capacidad del compresor a un 15 % de la capacidad plena. El compresor arrancará en condición sin carga, el motor será enfriado por el gas de aspiración y protegido por sensores de temperatura interna. Los cojinetes del compresor estarán diseñados para un mínimo de 73.000 horas

El sistema de aceite de lubricación incluirá pre-filtro y filtro externo capaz de filtrar hasta 5 micrones.

Evaporador: La unidad tendrá un solo evaporador, fabricado, probado y estampado de acuerdo con el GB150-1999. La presión de trabajo del lado del refrigerante máxima será de 2.100 kPa y la presión máxima del agua será 1.000 kPa.

El evaporador será lavable mecánicamente, del tipo casco y tubos (multi- tubular) con tapas desmontables. Los tubos de cobre serán acanalados internamente y externamente sin juntas y mandrilados fijos a las placas.

Los enfriadores de este tipo tienen el refrigerante en la carcasa y el agua circula por los tubos.

El casco estará aislado externamente con 19 mm de manto de espuma elastomérica de célula cerrada con un K máximo de 0,28. El aislamiento deberá ser montado en fábrica, deberá tener drenaje y venteo en cada tapa de extremo.

El evaporador deberá tener un sistema de control activo de nivel de refrigerante, para asegurar un rendimiento óptimo de transferencia de calor en todas las condiciones de carga.

El diseño deberá incorporar ya sea 1 o 2 circuitos frigoríficos independientes.

El enfriador tendrá solo una conexión de entrada y salida de agua con acoplamiento Victaulic para evitar la transmisión de vibraciones y aceptar una pequeña desalineación (juego de conexión de agua disponible)

El evaporador estará provisto de interruptor de flujo de agua electrónico de ajuste automático

Condensador: Las serpentinas de condensación de las enfriadoras son fabricadas con caños de cobre con aletas de aluminio. Los ventiladores son axiales, su cantidad variable de acuerdo al modelo, equipados con protector de límite de rotación y fabricados con material composite reciclable.

Cada motor va fijado con soportes transversales.

Los motores son trifásicos 380 V 50 Hz, con rodamientos sellados y aislamiento clase F y son capaces de soportar altas temperaturas

Circuito de refrigeración: Incluirá compresor, separador de aceite, dispositivo de alivio de presión del lado de alta y de baja, de descarga del compresor y válvulas de cierre de línea de líquidos, economizador de refrigerante, filtros secadores, indicador de humedad, válvula de expansión electrónica, carga de refrigerante HFC-134^a/ R-407 y de aceite del compresor.

Para facilitar el servicio de mantenimiento y evitar las pérdidas de carga de refrigerante, debe ser posible aislar los componentes del sistema de forma

independiente, filtro secadores, filtros de aceite, dispositivos de expansión y compresores.

Llevará incorporado un panel de control y comando que contendrá:

Un microprocesador, interruptor local/ no/ remoto, arrancadores del moto compresor / es, llave de corte con fusibles, luces indicadoras de corriente, habilitación y funcionamiento de los compresores, llave manual para modificar la secuencia de los compresores, interruptor de seguridad por falta de presión de aceite, manómetros de succión y descarga de refrigerante, presostatos de alta y baja, interruptor por baja temperatura de agua.

25.3 Instalación completa de Agua.

CAÑERÍAS DE AGUA Y ACCESORIOS

Todas las cañerías agua enfriada, fría / caliente y de agua caliente serán ejecutados con caños de hierro dulce con costura, según normas ASTM-A53, Cédula 40, hasta un diámetro de 101 mm; sin costura para mayores.

Las uniones entre caño se ejecutarán mediante soldadura eléctrica según las reglas del arte; y los accesorios, codos reducciones, etc., serán de hierro dulce ASTM-A234 espesor normalizado, extremos biselados.

Se preferirán las uniones ranuradas Victaulic en lo posible, como alternativa a la soldadura para unión de cañerías, y como alternativa a las bridas y uniones roscadas para la conexión de accesorios, equipos, o aquellos puntos en que sea necesario su desarme.

Para conexiones ranuradas los accesorios serán marca Victaulic de Hierro Dúctil según ASTM A536 Grado 65-45-12, tanto uniones como accesorios y válvulas deberán ser provistas por el mismo fabricante.

Cuando sea posible podrán curvarse los caños en frío o caliente según los diámetros, pero las secciones en curvatura serán tan uniformes como los tramos rectos, no admitiéndose secciones ovaladas o con arrugas.

Los cortes de los caños, previo a la instalación, podrán efectuarse por cualquier sistema apropiado al diámetro del caño (sierras, cortadoras a cuchillo, corte autógena) pero en todos los casos el corte será repasado para conservar la uniformidad del diámetro interior.

Se proveerán uniones desmontables en todos aquellos lugares donde es necesario para poder efectuar el desmontaje de válvulas, máquinas y elementos por razones de reparación o servicio. Se realizarán mediante bridas de acero al carbono ASTM-A 181, ASA 150 "slip. on", unidas entre sí con bulones y tuercas.

Parasistema ranurado, no será necesario agregar juntas adicionales.

Las cañerías deberán ser fijadas a las paredes o estructuras mediante grapas de hierro ángulo y planchuela, del tipo a collar o equivalente. En los lugares requeridos se instalarán dilatadores, cuyo emplazamiento y diseño al igual que el de las grapas deberá ser aprobada por la Dirección de Obra; las cañerías de drenaje de condensado de los equipos climatizadores centrales se realizarán de P. V. C. reforzado, con sus sifones correspondientes hasta la rejilla de desagüe de cada piso; instalándose todos los compensadores de dilatación que fueran requeridos.

La cañería de agua tendrán purgas de aire en todos los puntos más altos.

En todos los lugares donde las cañerías atraviesen losas o paredes se instalarán

caños camisas que serán debidamente sellados.

Todas las cañerías serán marcadas con el color correspondiente al código IRAM.

BOMBAS CENTRIFUGAS

Circuito primario para las enfriadoras de agua ME; DOS electrobombas centrífugas cada una con una bomba de reserva (B-1 o B-2; B-3 ó B-4;)

ME1 capacidad 503kW: Bombas B-1 o B-2 caudal 24 l/s con 12 m.c.a.

7,5 HP 1450 r.p.m.

ME2 capacidad 503kW: Bombas B-3 o B-4 caudal 24l/s con 12 m.c.a.

7,5 HP 1450 r.p.m.

Circuito secundario agua fría DOS electrobombas Centrífugas (B-5 ó B-6 y B-7 ó B-8) secundarias, una para cada sector indicado en planos, tomarán agua fría de los colectores cada uno con una bomba de reserva.

Circuito 1 Bombas B-5 o B-6 caudal 32,5 l/s con 18m.c.a.

15 HP 1450 r.p.m.

Circuito 2 Bombas B-7 o B-8 caudal 32,5 l/s con 18m.c.a.

15 HP 1450 r.p.m.

El agua caliente obtenida en las calderas C-1 y C-2 será impulsada mediante DOS (2) electrobombas centrífugas (B-9 ó B-10 y B-11 ó B-12) primarias con una de reserva cada una.

Circuito C-1 Bombas B-11 o B-12 caudal 10 l/s con 18m.c.a.

5,5 HP 1450 r.p.m.

Circuito C-2 Bombas B-13 o B-14 caudal 10 l/s con 18m.c.a.

5,5 HP 1450 r.p.m.

- a) Todas las bombas de circulación de agua enfriada, de agua fría/caliente y de agua caliente serán del tipo centrífugo, con cuerpo de fundición de hierro, rotor de bronce colorado y el eje de acero inoxidable, perfectamente equilibradas y libres de vibraciones. Se colocarán dos bombas por sistema primario y secundario (una de reserva).

Serán marca, Iruma, Tromba o equivalente.

Estarán accionadas por un motor eléctrico de 3 x 380 V 50 Hz, de 1.450 rpm sincrónicas, con acoplamiento elástico, tipo TECNO PERIFLEX y será armado el conjunto sobre base de hierro; con sus accesorios, válvulas de cierre, regulación, vaciado, filtro y manómetro.

- b) Se conectarán a la cañería mediante conexiones flexibles metálicas fabricadas en acero inoxidable AISI 321 con brida y contrabrida ASA 150 del tipo slip-on para soldar tipo Dinatécnica, Tombak o equivalente.
- c) Las bombas suministrarán los caudales indicados contra la resistencia de los respectivos circuitos, siendo la contrapresión indicada de carácter estimativo, preliminar solamente.

AISLACIÓN DE LAS CAÑERÍAS

Serán aisladas las de agua fría y agua fría/caliente exteriormente con coquillas de espuma elastomérica y/o planchas del mismo material con conductividad térmica a 0 °C de 0,034 W/m K como mínimo, con terminación de solución de polietileno cloro sulfurado como recubrimiento en general, salvo en sala de máquinas principal donde se protegerá con chapa de aluminio.

Todas las cañerías antes de su aislación serán pintadas con pintura anti óxido resistente al calor.

La cañería aislada al descubierto en Sala de Máquinas Principal, Salas de Máquinas Secundarias y desplazamientos verticales y horizontales en azotea y sectores externos, será recubierta exteriormente con chapa de aluminio de 0,7 mm de espesor.

VÁLVULAS DE CIERRE

Serán del tipo esclusa, esféricas, mariposa o a diafragma, se instalarán en donde se lo indica en los planos y en general para cierre para aislar las bombas, máquinas, equipos climatizadores, etc., etc.

VÁLVULAS DE REGULACIÓN

Serán del tipo globo, esféricas, a diafragma o grifo (llave de paso), se instalarán en los lugares indicados en los planos y servirán para poder regular los caudales de agua.

a) Válvulas globo

Serán de bronce colorado, fosforoso, vástago ascendente giratorio y volante solidario, discos y asiento renovable, apta para re empaquetar bajo presión, serie ASA 125 conexiones a rosca hasta diámetros de 51 mm; para diámetros mayores serán de cuerpo de hierro fundido ASA 125, bonete bridado vástago ascendente giratorio y volante solidario, discos y asientos renovables, aptas para re empaquetar bajo presión, conexiones a bridas con sus contrabridas del tipo "slip-on" para soldar; los diámetros de las bridas, números de agujeros, centros y distancias entre bridas corresponderán a las normas ASA-16. 5 y el largo total entre topes de la válvula a la ASA-B-16. 10.

b) Válvulas globo y a diafragma.

VÁLVULAS DE RETENCIÓN

Se instalarán en todas las cañerías de impulsión de las bombas centrífugas. Serán del tipo vertical, cuerpo de bronce colorado fosforoso, bonete bridado, discos y asientos del mismo material del cuerpo, ASA-125, conexiones a rosca hasta un diámetro de 51 mm. Para diámetros mayores de 51 mm también serán ASA 125, cuerpo de hierro fundido, bonete bridado, discos y asientos del mismo material del cuerpo, conexiones a bridas con sus contra bridas del tipo "slip-on" para soldar.

VÁLVULAS DE TRES VÍAS

Se instalarán:

Válvulas de tres vías con motor modulante para las veintiocho terminales de tratamiento y válvulas de tres vías con motor on-off para las catorce terminales FAN-COIL. Marca, Belimo, Honeywell o equivalente

PARA CAMBIO DE SUMINISTRO CIRCUITOS SECUNDARIOS Válvulas motorizadas

fluido agua limpia tipo Mariposade 3 vías + actuador tipo ON-OFF VOLTAJE 24 VoltAgua FRÍA de 6" y Válvulas motorizadas fluido agua limpia tipo Mariposa3 vías + actuador tipo ON-OFF VOLTAJE 24 VoltAgua CALIENTE de 3 "

COMPENSADORES DE DILATACIÓN

Serán del tipo fuelle guiado o del tipo universal, de acero inoxidable, con conexiones a bridas, marca DINA TÉCNICA o TOMBAK, reforzados para resistir la presión hidrostática y el movimiento del edificio.

FILTROS DE AGUA EN "Y"

Serán de cuerpo de fundición de hierro ASA 125; buje porta canasto de hierro trafilado, conexiones a brida con sus contra bridas, medidas según ASA 150. Malla filtrante de acero inoxidable.

TERMÓMETROS

Se instalarán termómetros con camisa protectora de bronce en los siguientes lugares:

- a) Entrada y salida del enfriador.
- b) Alimentación y retorno de la cañería de agua fría / caliente de cada equipo climatizador.

TANQUES DE EXPANSIÓN Y PRESURIZACIÓN

Serán de expansión cerrados verticales, para un rango de temperaturas de – 10 °C a 110 °C con una presión de servicio de 4 a 10 bars. Se ha considerado uno por circuito, cada uno de 750 litros con una presión en servicio de 4 a 7 bar. Marca Salmson, Maxi Varen o equivalente.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS -DESCRIPCIÓN GENERAL

Se proveerá la instalación eléctrica completa para el comando, regulación automática y protección de todas las máquinas que componen las instalaciones de aire acondicionado, calefacción incluyendo todos los tableros completos y consola de comando. CONSIDERANDO EN TODOS LOS CASOS QUE DEBEN CUMPLIRSE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS ESPECIALES.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS CIRCUITOS

- a) Circuitos de alimentación de fuerza motriz de 3/380 V, 50 Hz, más tierra mecánica desde los arrancadores o protectores ubicados en los distintos tableros, a cada uno de los motores o máquinas que componen la instalación.
 - b) Circuitos de comando de bobinas de aparatos de maniobra en 24 V
 - c) Circuitos de 220 V independientes para alimentación de todos los elementos.
 - d) Circuitos de 220 V independientes para la alimentación de comando a los tableros de calderas.
 - e) Todos los arrancadores de motores serán aptos para ser controlados por botoneras en forma local o remota.
- Además, deberá contarse en el interior de los tableros con interruptores que anulen la opción remota de comando para seguridad

del personal de mantenimiento.

- f) Se instalará un interruptor para corte de fuerza motriz y botoneras de comando, montados en pequeños gabinetes estancos ubicados en las proximidades de ventiladores o bombas, instalados fuera de la Sala de Máquinas.

25.4 Manejadoras de Unidades de Tratamiento y Unidades de acondicionamiento:

25.4.1 Unidades de tratamiento VORTEX STANDARD Y PRO (28 unidades):

Se acondicionarán con estas unidades los locales indicados y detallados. Serán marca DAIKIN, Carrier, TROX, Trane, York, Luwa; o de características en un todo de acuerdo al presente pliego Se describen unidades, standard Modelo Vortex y Vortex Pro marca Carrier que pueden ser marca TROX, DAIKIN o similar.

NOTA: EN ESTE CASO LOS VENTILADORES AUXILIARES PARA LOS ECONOMIZADORES Y RETORNO SON EXTERNOS A LAS UNIDADES POR EL ESPACIO DISPONIBLE, NO SON MÓDULOS ESTANDAR

UNIDADES DE TRATAMIENTO IDENTIFICACIÓN CANTIDAD Y MODELOS VORTEX

DENOMINACIÓN AIRE EXT.	CANTIDAD Y CAUDAL TOTAL	NECESIDAD A CUBRIR KW
DE LA ZONA l/s	MODELO l/s	DE FRIO (KW) DE CALOR

HALL 1 12.210	39V60 PRO	CT: 52,5 CS:37,2	44,5	720

Nota : Unidad con economizador y ventilador de retorno caudal 100 % RU730

HALL 2 720	39V60 PRO	CT: 52,5 CS:37,2	44,5	
12.210				

Nota : Unidad con economizador y ventilador de retorno caudal 100 % RU730

HALL 3 12.210	39V60 PRO	CT: 52,5 CS:37,2	44,5	720

Nota : Unidad con economizador y ventilador de retorno caudal 100 % RU730

SECTOR EMBARQUES 1 6.670	39V35	CT: 69 CS:49,7	39,3	907

Nota : Unidad con economizador y ventilador de retorno caudal 100 % RU600

SECTOR EMBARQUES 2 6.670	39V35	CT: 69 CS:49,7	39,3	907

Nota : Unidad con economizador y ventilador de retorno caudal 100 % RU600

SECTOR EMBARQUES 3 39V35 CT: 69 CS:49,7 39,3 907
6.670

Nota : Unidad con economizador y ventilador de retorno caudal 100 % RU600

SALA VIP 1 39V05 CT: 8,2 CS: 4,8 5,3 160
535

SALA VIP 2 39V05 CT: 8,2 CS: 4,8 5,3 160
535

MIGRACIONES PARTIDAS 39V40 CT: 61,3 CS: 37,3 39,3 1128
8.340

PSA PARTIDAS 1 39V40 CT: 61,3 CS: 37,3 39,3 1128
8.340

PSA PARTIDAS 2 39V40 CT: 61,3 CS: 37,3 39,3 1128
8.340

OF. MIGRACIONES part.39V02 CT: 5,9 CS: 3,8 3,6 434 96

OF. PSA partidas 39V08 CT: 8,2 CS: 5,6 4,9
120 1.112

Acceso Enbarquemig.

Partidas . 39V10 CT: 18,5 CS: 12,6 11,4172 1.226

Free Shop 2° P.39V08 CT: 7,4 CS: 4,8 4,8 120 1.024

Acceso a RETIRO DE

EQUIPAJES 39V10 CT: 14,4 CS: 7,5 11,6
290 1.922

DENOMINACIÓN	CANTIDAD Y	NECESIDAD A CUBRIR KW
AIRE EXT. CAUDAL TOTAL		
DE LA ZONA	MODELO	DE FRIO (KW) DE CALOR
l/s	l/s	

RETIRO DE EQUIPAJES 1 39V35 CT: 43,8 CS:24,4 37,0
907 6.672

Nota : Unidad con economizador y ventilador de retorno caudal 100 % RU600

RETIRO DE EQUIPAJES 2 39V35 CT: 43,8 CS:24,4 37,0
907 6.672

Nota : Unidad con economizador y ventilador de retorno caudal 100 % RU600

RETIRO DE EQUIPAJES 3 39V35 CT: 43,8 CS:24,4 37,0
907 6.672

Nota : Unidad con economizador y ventilador de retorno caudal 100 % RU600

MIGRACIONES ARRIBOS 39V30 CT: 78,4 CS: 40,9 58,0 1.760
6.005

ADUANA 8 m.	39V40	CT: 46,9 CS:23,8	37,0
1.080	8.307		
HALL 8m.	39V15	CT: 23,6 CS:16,8	18,9
2.648			320
OFICINAS MIGRACIONES			
ARRIBOS	39V02	CT: 6,0 CS: 4,0	4,9
96	470		
ACCESO MIGRACIONES			
ARRIBOS	39V08	CT: 12,5 CS: 7,5	9,1
180	856		
OFICINAS ADUANA			
ARRIBOS	39V08	CT: 16,0 CS: 11,6	7,6
160	1.112		
HALL ARIBOS			
ADUANA 4 m.	39V20	CT: 31,7 CS: 17,2	24,8
4.008			680
Free Shop PB	39V08	CT: 5,6 CS: 3,0	4,9
		120	1.001
Circulación PB	39V05	CT: 8,2 CS: 4,5	6,6176
			873

DESCRIPCIÓN TERMINALES DE TRATAMIENTO DE AIRE AIR HANDLER VORTEX 39 V y VORTEX PRO

Características Constructivas

Concepto Modular

Las unidades 39V son definidas básicamente por varios módulos, montados en varias posiciones, proporcionando flexibilidad para atender a los más variados requisitos de su instalación. Los módulos son montados en campo en la posición vertical u horizontal.

Paneles

Los paneles son recubiertos interna y externamente con chapas de acero galvanizado, fosfatizado y recubiertos por pintura de poliéster en polvo, los paneles permiten una reducción drástica de la acumulación de impurezas, facilidad de limpieza y utilización con ventiladores de alta presión, dada la rigidez constructiva del gabinete.

El aislamiento interno de los paneles es en poliuretano expandido con agente expansor EcomateTR (vea la siguiente Nota) con espesor de 18mm (para Vortex) y 25mm (1") (para

Vortex PRO), con las siguientes características técnicas:

- Alta tasa de aislamiento con factor K de 0,0107 kcal/m.h.°C;
- Alta resistencia estructural;
- Autoextinguible;

- Libre de CFC/HCFC;
- Alta resistencia a la humedad;
- Óptimo aislamiento acústico;
- Permite la fabricación de paneles livianos debido a su densidad de 40kg/m³.

Gabinete

Estructura de los módulos básicamente compuesta por perfiles de aluminio para Vortex y perfiles de aluminio con capa de PVC para Vortex PRO unidos por ángulos de plásticos.

Las unidades mayores que 15 TR tendrán su estructura reforzada por la sustitución de las patas de plásticos por estructuras metálicas aumentando considerablemente la robustez de la máquina.

La fijación de los módulos es realizada interna y externamente por medio de dos piezas especialmente desarrolladas, de manera que garanticen un perfecto sellado entre los módulos.

Estas piezas de fijación juntamente con la llave Allen y el aislamiento entre módulos forman parte del conjunto de montaje que acompaña las unidades.

El PVC utilizado para el revestimiento de los perfiles de aluminio, proporciona una construcción libre de puente térmica.

El exclusivo concepto de los paneles, empaquetadura de vedado y el sistema de fijación proporcionan a la unidad una construcción sólida y la prueba de fugas de aire para amplios rangos de presiones.

Unión de los Módulos

La unión de los módulos es hecha a través de las piezas del kit que acompaña el equipo.

El kit es compuesto de las siguientes piezas:

- Soporte para unión de los módulos;
- Tornillos auto perforantes;
- Tuercas;
- Arandelas;
- Tornillos de unión;
- Cinta autoadhesiva.

Además de esto las características de los paneles para los Vortex facilitan el mantenimiento por la utilización de “cerrojos”, que simplifican el acceso a las partes internas de los módulos.

El sistema de fijación de los paneles laterales tanto en las unidades Vortex, cuanto en las unidades Vortex PRO utiliza una llave Allen para el desmontaje de los paneles. El desmontaje es simple y puede ser realizada por cualquier panel de la unidad.

Todos los modelos poseen paneles fijados internamente utilizando tornillos auto roscantes, lo que elimina cualquier riesgo de puente térmico.

-Ambientalmente responsable; -Cumple con los protocolos de Kyoto y Montreal; -No tiene Potencial de Deterioración de la Capa de Ozono; -No tiene Potencial de Calentamiento Global; -Usa VOC Exempt (Volatile Organic Protection Agency, más conocido como SMOG);

-Aprobado por la USA EPA (Environmental Protection Agency) y SNAP (Significant New Alternatives Program); -Térmicamente eficiente.

Portafiltros

Perfiles de PVC proyectados para aceptar el montaje de filtros de 2" de espesor. Para evitar el by-pass de aire entre filtros, es instalado un exclusivo perfil de encaje desmontable también en PVC.

Características de los Módulos

Módulo Intercambiador de Calor

Compuesto por un serpentín de enfriamiento/calentamiento, bandeja de drenaje y filtros de aire.

Los serpentines de enfriamiento son contruidos en tubo de cobre de 1/2" con 9 o 14 aletas por pulgada, con 4, con 6 o con 8 filas de profundidad y diferentes circuitos de acuerdo con las necesidades de su proyecto.

Los serpentines de calentamiento son fabricados en tubos de 1/2" con 9 o 14 aletas por pulgada con 2 filas de profundidad y diferentes circuitos.

Carrier también dispone, bajo consulta previa, módulos con intercambiadores dobles 4 + 4 o 6 + 4, atendiendo las normas vigentes locales.

Bandeja de condensado

El módulo intercambiador es suministrado con una bandeja de drenaje de condensado que proporcionan un drenaje 100% positivo, con aislamiento interno en Eco mate TR y pintura epoxi blanca. La bandeja tiene una inclinación mínima de 10mm/m para permitir el drenaje del condensado, además de dos opciones de drenaje, una para el lado derecho y otra para el lado izquierdo. Algunos modelos podrán tener más de dos drenajes.

El drenaje de 3/4" es protegido por el propio diseño patentado de la bandeja siendo siempre colocado para un acceso fácil de interconexión a la red de drenaje.

Filtración en el Módulo Intercambiador de Calor

El tipo de filtración elegido para el módulo intercambiador de calor:

Clasificación G4 - 2" fibra de vidrio (descartable o moldura metálica)

Módulo Ventilador

Ventiladores desarrollados de acuerdo con las presiones disponibles necesarias en el proyecto, serán del tipo Sirocco sin pintar, salvo las unidades Vortex Pro que serán Limit Load sin pintar

Las posiciones de descarga del ventilador son: frente, trasera y superior. Cada una de esas posiciones tiene dos opciones de motorización: Una a la derecha y otra a la izquierda.

Los modelos de ventilador disponibles son los siguientes:

Sirocco - modelos: 2, 5, 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 35 y 40 t;

Limit Load - modelos: 2, 5, 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50 y 60 toneladas.

Motor Eléctrico

Trifásico en 380V 4 polos, con grado de protección IP55. Motores y transmisiones están contenidos en un ambiente atmosférico en el cual circulan solamente aire fresco filtrado y deshumidificado, el resultado es una mayor vida útil del cojinete y de la correa. Motores de alta eficiencia, que atienden las normas locales vigentes.

Transmisión

El accionamiento de los ventiladores es realizado a través de poleas y correas dimensionadas de acuerdo con la especificación del proyecto. Todas las transmisiones son alineadas, accionadas y probadas en la fábrica de manera que garantice un perfecto funcionamiento del conjunto, limitando las vibraciones y eliminando cualquier fuerza anormal sobre los cojinetes y otros componentes vitales de la unidad. Prueba de fábrica (Run-test)

Base del ventilador y motor

El ventilador centrífugo y el motor están apoyados sobre una base única aislada de la estructura por amortiguadores de vibración de goma en las unidades Sirocco y con opción de resorte y caucho en las unidades Limit Load, garantizando una operación libre de vibración y bajo nivel de ruido.

Carcasa del ventilador: Está integrada por: Cinta, laterales, chaveta y soportes de los rodamientos. Todos estos elementos, a excepción de los soportes de los rodamientos, son fabricados en plancha de acero galvanizado de primera calidad. Los soportes de los rodamientos son fabricados en acero galvanizado.

Rotor del ventilador: Cuando es del tipo “acción” es Sirocco (palas curvadas hacia adelante) o cuando es del tipo “reacción” es Limit Load; siendo integrado por: Palas, discos centrales, cubos de fijación y anillos laterales. El conjunto es perfectamente balanceado estático y dinámicamente, con máquinas electrónicas de alta sensibilidad.

Palas y Discos centrales: La forma y el número de las palas fueron proyectados para asegurar un alto rendimiento; las palas son fijadas a los discos centrales mediante un esmerado sistema de encaje. Ambos son fabricados en plancha de acero galvanizado (Sirocco) o aluminio (Limit Load).

Eje del ventilador: Elaborado a partir de barra de acero rectificada con tolerancia adecuada. Sus extremos están previstos para fijación de la polea mediante chaveta.

Rodamientos: Son del tipo rígido autocompensador de bolas, blindados, con lubricación permanente. Van montados dentro de amortiguadores de goma garantizando un ruido mínimo.

El rango de la temperatura de trabajo oscila entre -30°C y 80°C.

Módulo Damper (Caja de mezcla)

Para renovación del aire interno el módulo damper (caja de mezcla) permite la opción con damper doble (2 dampers). Estos se encuentran disponibles en varias posiciones de montaje para dar más flexibilidad a su proyecto.

Módulo de Atenuación de Ruido (Vortex PRO)

Módulo con elemento interno construido en plancha galvanizada con llenado en lana mineral, incombustible, químicamente inerte y repelente al agua, absorbe el ruido generado por el movimiento de aire del ventilador.

Atenuación promedio de 15 a 28 dB(A), clase A200.

Esquemático básico de los módulos Intercambiador de Calor y Ventilador

Filtro de Aire Estructura, Serpentin, Bandeja de Drenaje, Motor Soporte del Motor, Ventilador, Paneles.

El conjunto de filtros será montado sobre armazón de chapa galvanizado, reforzado con dispositivos de sujeción, con puertas de acceso que permitan un ágil desarme y renovación sin dificultad. **TODOS LOS FILTROS SERÁN DE MEDIDAS STANDARD. TODAS LAS UNIDADES CON FILTRO GRUESO G4'2 moldura de cartón.**

En todos los casos el instalador suministrará el 100 % más de los filtros necesarios con el fin de facilitar la limpieza y los correspondientes recambios periódicos.

Secciones de Persiana:

1. Las cajas de mezcla y las cajas de mezcla con filtro tendrán hojas paralelas ó opuestas, interconectando el aire exterior y las persianas de aire de retorno. Las hojas de la persiana tendrán curvaturas paralelas para otorgar rigidez y estarán soldadas a una varilla de acero de ½-in de diámetro girando en cojinetes de nylon y montados en marcos rígidos de acero galvanizado. Las persianas serán por sectores para limitar la longitud de la hoja a no más de 50-in a fin de evitar el combado de la hoja y para asegurar un cierre ajustado. Todas las cajas de mezcla y las cajas de mezcla y filtro, tendrán puertas de acceso abisagradas de pared doble.

2. Todas las persianas para caja de mezcla y caja de mezcla y filtro serán estimadas por persianas de baja pérdida teniendo un rango de pérdida que no exceda el 2% de la cantidad de aire calculada a una velocidad de 10. 16 m/s a través de la persiana y una diferencia de presión de 101. 6 mm. wg. Las hojas de la persiana tendrán juntas y se proveerán bandas de sellado para todo el perímetro.

3. Control de la unidad

Debe colocarse un tablero y/o sector de tablero al pie de la unidad, o lo más próximo posible, con el fin de que todas la maniobras y verificación de estado de funcionamiento, puedan efectuarse en forma local ó a distancia a través del lazo de control general del la instalación.

El sistema de control suministrará la posibilidad de controlar las siguientes funciones: a) control de la válvula de tres vías de agua fría, y de la válvula de agua caliente, para mantener constante la temperatura de retorno ó la temperatura ambiente ó para obedecer a un algoritmo de control impuesto por el lazo maestro de control; b) de acuerdo al tipo de filtrado control para mantener la presión estática constante del ventilador; c) control total de la persiana de toma de aire exterior

para que la unidad pueda trabajar como economizadora, d) control de la alimentación eléctrica del motor ventilador para poder ajustar a un programa de ocupación ó uso diario, e) Display para visualización de mensajes de error al pie de la máquina, f) alarmas de congelamiento de las serpentinas, evacuación de gases estado de alarma por incendio, estado de filtro, funcionamiento de ventilador, g) control de filtro sucio

MODO MANUAL DE MANEJO

Deberá existir en el frente del tablero una llave de apagado, manejo local y manejo remoto, deberá existir interfase para la colocación de una terminal portátil.

Todas las maniobras a configurar junto con los estados de funcionamiento mencionados, deben poder ser ordenados desde el pie de la máquina y a distancia a través del lazo de control general, el control tendrá una programa de diagnóstico para poder chequear las posibles fallas, el cual podrá detener el funcionamiento de la máquina.

El sistema de control tendrá una fuente de potencia de alimentación independiente.

El sistema de control dispondrá de entradas para la conexión de los siguientes elementos, sensores de temperatura de impulsión, retorno, mezcla, control de entalpia, traductor de presión estática, sensor de humedad relativa, sensores auxiliares.

VENTILADOR CENTRÍFUGO DE RETORNO Y/O EXPULSIÓN- EXTRACCIÓN

Trabajarán suplementando a los equipos climatizadores manejadores de aire centrales, garantizarán el retorno y/o expulsión de aire automáticamente, por medio de un juego de persianas motorizadas.

NOTA: EN ESTE CASO LOS VENTILADORES AUXILIARES PARA LOS ECONOMIZADORES Y RETORNO SON EXTERNOS A LAS UNIDADES POR EL ESPACIO DISPONIBLE, NO SON MÓDULOS ESTANDAR

VENTILADORES AUXILIARES CENTRIFUGOS

Cada ventilador auxiliar será centrifugo autolimitante de acoplamiento directo SASE simple boca de aspiración modelo RU marca GATTI ó similar, construcción solida de acero reforzado, turbina con palas curvadas hacia atrás, boca aspirante de forma toroidal. Acoplamiento directo motor IP44, trifásico con ventilación exterior 3 x 380 V. 50 Hz. ; a 1.450 r.p.m. Apto para mover aire puro debe seleccionarse de acuerdo al caudal y perdidas de presión del sistema

Local	Modelo Ventilador Economizador	Caudal l/s	Presión Pa	Potencia Eléctrica HP
HALL 1 a 3	RU 730	12.210	2250	50
Retiro de Equipajes 1 a 3	RU 600	6.600	1.770	20

Sala de Embarque 1 a 3	RU 600	6.600	1.770	20

25.4.2 Unidades Ventilador Serpentina (FAN-COIL):

Se colocaran CATORCE (14) unidades Modelo 42BC de la marca Carrieró similar

DENOMINACIÓN AIRE EXT.	CANTIDAD Y CAUDAL TOTAL	NECESIDAD A CUBRIR KW
DE LA ZONA l/s	MODELO l/s	DE FRIO (KW) DE CALOR

Oficinas:

Hall Arribo 142BCA009 FAN COIL CT: 2,3 CS: 1,7 1,118 182

Oficinas:

Hall Arribo 242BCA009 FAN COIL CT: 2,3 CS: 1,7 1,1 182

Oficinas:

Hall Arribo 342BCA009 FAN COIL CT: 2,3 CS: 1,7 1,1 182

Oficinas:

Hall Arribo 442BCA009 FAN COIL CT: 2,3 CS: 1,7 1,1 182

LOCAL Hall P. BAJA 142BCA024 FAN COIL CT: 2,6 CS: 2,0 1,5 30 315

LOCAL Hall P. BAJA 242BCA024 FAN COIL CT: 2,6 CS: 2,0 1,5 30 315

LOCAL Bar P. BAJA 42BCA024 FAN COIL CT: 2,6 CS: 2,0 1,5 30 315

LOCAL Bar P. BAJA 42BCA024 FAN COIL CT: 2,6 CS: 2,0 1,5 30 315

Reclamo equipaje PB42BCA030 FAN COIL CT: 3,3 CS: 2,5 2,0 30 360

Local de Embarque 1 42BCA036 FAN COIL CT: 5,6 CS: 4,0 2,9 45 453

Local de Embarque 2 42BCA036 FAN COIL CT: 5,6 CS: 4,0 2,9 45 453

Local de Embarque 342BCA024 FAN COIL CT: 2,6 CS: 2,0 1,5 30 315

Local de Embarque 442BCA018 FAN COIL CT: 1,9 CS: 1,4 1,1 26 260

Local de Embarque 542BCA018 FAN COIL CT: 1,9 CS: 1,4 1,1 26 260

DESCRIPCIÓN UNIDADES FAN COIL MODELO 42BC o SIMILAR

Unidades sin gabinete, para instalaciones empotradas, con capacidad desde 2.000 a 14.000 kcal/h, cada modelo disponible en tres formatos, alto rendimiento, alta o baja contrapresión.

Montaje en posición horizontal (techo), bajo nivel de ruido, reducidas dimensiones (menos de 30 cm de altura), fácil acceso a los componentes para mantenimiento, retorno de aire trasero.

Serpentina en caños de cobre liso con diámetro de 9,53 mm., con 0,3 mm de espesor de pared, expandido mecánicamente, con aletas de aluminio con 0,110 mm de espesor, conexiones de hierro de diámetro ¾", drenaje de condensado con diámetro ¾" con salida por el lateral de la unidad, del mismo lado que la conexión hidráulica.

Gabinete fabricado en chapa de acero galvanizado, que permite su suspensión de techo, las unidades permitirán su conexión a red de conductos de distribución

Motor eléctrico de 3 velocidades. Protección de sobrecarga interna, con reposición automática, alimentación 220V-1F-50 Hz.

Ventilador centrífugo de doble aspiración. Tipo Sirocco, con palas curvadas hacia adelante, autobalanceados y acoplados directamente al eje del motor.

Filtro de aire de tela de polipropileno, lavable, y bandeja de drenaje en ABS con revestimiento expandido.

Modelo 42BC de la marca Carrieró similar

Control del pasaje de agua para control de temperatura mediante válvulas de tres vías de ½" con comando on-off. Termostato de ambiente y comando de velocidades

25.4.3 Unidades Acondicionadoras de Expansión Directa ROOF TOP(1):

DENOMINACIÓN AIRE EXT.	CANTIDAD Y CAUDAL TOTAL	NECESIDAD A CUBRIR KW
DE LA ZONA L/S	MODELO m3/h	DE FRIO (KW) DE CALOR
PUENTE a MANGA		Un roof-top CT 75,6 CS 67,2
70	470	4720

MCMHR370

UATYP360AGXY1

Nota: con suplemento en calefacción de una Resistencia eléctrica blindada trifásica de 7kw

Se colocarán unidades tipo roof- top marca Daikin, Midea, Carrier, Surrey o similar frío – calor por bomba de calor

Descripción de unidad roof-top marca MIDEA, Carrier, DAIKIN o similar Unidad de 30 T.R. modelo MCMHR370 de Midea, Carrier, modelo UATYP360AGXY1 DE Daikin o similar

Tipo roof-top frio-calor con bomba de calor, con alimentación eléctrica 380 VOLT-3fases-50 Hz, refrigerante 410^a o refrigerante R-407. Montaje exterior

Compactos de flujo de aire tratado horizontal, depende de la marca convertible a flujo horizontal.

Total resistencia a la corrosión, gabinete construido con chapa galvanizada y pintada
Circuitos de refrigeración-calefacción con dos compresores herméticos scroll de alta eficiencia. Refrigerante R-410^a o refrigerante R-407. Energía 3 x 380 V. 50 Hz

Exclusivo sistema de expansión de control muy preciso de flujo de refrigerante que previene los golpes y retorno de líquido al compresor mientras mantiene un rendimiento optimo de la unidad.

Sistema de autodiagnostico de fallas

Calidad de aire, con filtro de aire permanente.

Compatibles con sistema de control centralizado

25.5 CONDUCTOS: Zinguería, Estructura de Sostén, Aislaciones, etc:

CONDUCTOS DE AIRE PARA TODAS LAS INSTALACIONES

1) Todos los conductos de alimentación, retorno ejecutados con chapa galvanizada de primera calidad. Los espesores de chapa a emplear serán los siguientes: hasta 70 cm de lado mayor calibre N° 24 (BWG); desde 71 cm hasta 125 cm de lado mayor chapa calibre N° 22; de 126 cm hasta 210 cm de lado mayor chapa calibre N° 20, mayores chapa calibre N° 18.

2) Serán ejecutados en forma hermética y plegados en diagonal (prismado), para aumentar su rigidez; con costuras longitudinales selladas 100%, a engrafadura hermética mecánica, uniones transversales entre tramos de conductos mediante marco slip, asegurando su estanqueidad en su fabricación como en su montaje mediante la aplicación de material asfáltico y/o sellador apropiado a las características de esta instalación. En locales que se indicarán de zonas críticas se realizarán sellados internos para evitar cualquier contaminación del aire que se traslada y/o la perdida de aire contaminado. En todas las derivaciones se colocarán registros manuales de aire con dispositivos adecuados de regulación, provistos de mandos exteriores accesibles, a sector y mariposa con indicación visual de posición; no se aceptarán elementos que generen pérdida de aire. Todos los radios de curvatura se las piezas especiales seguirán un trazado de mínima resistencia, con radio mínimo igual a la dimensión de la cara a curvar, cuando ello por razones arquitectónicas, no sea posible, las curvas se trazarán de acuerdo al espacio disponible intercalando guidores en número suficiente según las dimensiones del conducto. Todo ensanche ó disminución de tamaño de los conductos se efectuará en forma gradual de acuerdo a las normas del buen arte. Los conductos visibles a través de las rejillas serán pintados de color negro mate.

3) La fabricación y colocación se efectuará según especificaciones SMACNA (Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association) y normas ASHRAE para conductos de baja velocidad. .

4) Los conductos serán soportados mediante perfiles de hierro ángulo, los que a su vez serán suspendidos del techo ó apoyados por medio de planchuelas ó hierros redondos a distancias apropiadas al tamaño de los conductos, como mínimo cada dos metros, asegurando en soporte y/o apoyo la ausencia de vibraciones y ruidos. Para evitar la transmisión de vibraciones de las unidades y ventiladores a los conductos y

demás partes constitutivas de la instalación se colocarán juntas elásticas, fijadas por bridas y contrabridas herméticas.

5) Las bocas de salida de impulsión ó retorno no se montarán directamente sobre el costado del conducto, sino sobre un ramal de derivación tomado al efecto sobre este último, ejecutado con medidas y diseño adecuado a la reja, a este se fijará un marco de madera de 25x25 mm ó elemento equivalente para aplicar las rejillas y/o difusores.

AISLACIÓN DE CONDUCTOS

Todos los conductos que corran por locales acondicionados a la vista no serán aislados, pero si pintados con pintura anti condensante, con color a definir por la dirección de obra, con las aplicaciones suficientes para una perfecta terminación. Sí lo serán, tanto los de alimentación, como los de retornos en sala de máquinas, espacios y locales no acondicionados.

La aislación será de colchoneta de lana de vidrio, de 38 mm de espesor comercial y una densidad mínima de 14 kg/m³ ó equivalente con un recubrimiento exterior de papel aluminio, sellándose los encuentros con cinta autoadhesiva de papel aluminio reforzada con hilos de lana de vidrio y será sujeta con alambre galvanizado y esquineros de chapa galvanizada, espaciados no más de 20 cm.

En las salas de máquinas la aislación será con paneles rígidos con recubrimiento exterior de papel aluminio y sellado de encuentros idem anterior y su fijación no podrá alterar la hermeticidad de los conductos.

25.6 Rejillas de Impulsión y Retorno:

DIFUSORES DE ALIMENTACIÓN Ó RETORNO

Podrán ser, circulares, rectangulares o cuadrados, de una, dos o cuatro vías (según planos) de chapa doble decapada, con terminación con pintura epoxi color a elección de la Dirección de Obra, modelos TDC 100% de regulación de TITUS, modelo ADLQ, DLR de TROX o equivalente.

DIFUSORES DE ALIMENTACIÓN LINEALES TIPO “Modulineal”

Serán de aluminio extruido de ranuras paralelas al largo del difusor, de ancho 25.4 mm, con deflectores para regular dirección de aire modelo ML-L39 de TITUS, modelo ALS de TROX o equivalente, de medidas y cantidad de ranuras según planos.

DIFUSORES/ TOBERAS DE ALIMENTACIÓN DE AIRE DE LARGO ALCANCE

Los difusores/toberas de distribución de aire construidas íntegramente en aluminio de calidad con color a elección de la Dirección de Obra y deberán poseer sellos o burletes apropiados (felpa o Neoprene) para evitar pérdidas y para obtener y mantener una correcta orientación angular de la misma. La dirección ajustable con respecto al eje central del difusor debe ser como mínimo 35 °, modelo TK de TITUS o modelo DUE de TROX o equivalente

REJAS DE ALIMENTACIÓN

Serán de aletas “AIR-FOIL” de aluminio y marco de chapa de hierro con terminación

con pintura epoxi color a elección de la Dirección de Obra, triflex, doble deflexión modelo 272, 100% de regulación de TITUS o AH de TROX o equivalente.

REJAS DE RETORNO

Serán de chapa doble decapada, con terminación con pintura epoxi, color a elección de la Dirección de Obra, de la serie 230 con 100% de regulación de TITUS o AH de TROX o equivalente.

PERSIANAS FIJAS toma de aire exterior - extracción

Para toma y expulsión de aire, construidas en chapa galvanizada N° 20, tipo celosía, instalada de manera de impedir la entrada de agua de lluvia, con protección interior de alambre tejido galvanizado malla chica, con su marco de planchuela y contramarco de hierro ángulo, galvanizados por inmersión, para permitir su desmontaje y limpieza.

PERSIANAS MÓVILES DE REGULACIÓN

Construidas en chapa galvanizada, montadas en armazón de hierro perfilado. Las aletas serán de simple hoja, de álabes opuestos, accionamiento manual, sobre bujes de bronce poroso de lubricación permanente. La maniobra estará constituida por barra de planchuela acoplada al mecanismo que permita el movimiento de las persianas entre límites prefijados, con sector perno y mariposa para fijación.

PERSIANA CORTA FUEGO

Construidas en chapa de acero galvanizado, estructura de chapa galvanizada. La aleta será de simple hoja con lamina en material mineral sin amianto, de accionamiento, por disparo de fusible térmico de límite 72 °C, ó solenoide ó actuador si-no, de acuerdo a planos y sistema de detección de incendios ó humo

Perdida de carga mínima, juntas incombustibles, de TROX ó equivalente.

25.7 Tablero Eléctrico para control y alimentación de equipos:

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Se proveerá la instalación eléctrica completa para el comando, regulación automática y protección de todas las máquinas que componen las instalaciones de aire acondicionado, calefacción incluyendo todos los tableros completos y consola de comando. CONSIDERANDO EN TODOS LOS CASOS QUE DEBEN CUMPLIRSE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SISTEMAS ESPECIALES.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS CIRCUITOS

- a) Circuitos de alimentación de fuerza motriz de 3/380 V, 50 Hz, más tierra mecánica desde los arrancadores o protectores ubicados en los distintos tableros, a cada uno de los motores o máquinas que componen la instalación.
- b) Circuitos de comando de bobinas de aparatos de maniobra en 24 V
- c) Circuitos de 220 V independientes para alimentación de todos los elementos.
- d) Circuitos de 220 V independientes para la alimentación de comando a los

tableros de calderas.

- e) Todos los arrancadores de motores serán aptos para ser controlados por botoneras en forma local o remota.

Además, deberá contarse en el interior de los tableros con interruptores que anulen la opción remota de comando para seguridad del personal de mantenimiento.

- f) Se instalará un interruptor para corte de fuerza motriz y botoneras de comando, montados en pequeños gabinetes estancos ubicados en las proximidades de ventiladores o bombas, instalados fuera de la Sala de Máquinas.

TABLERO ELÉCTRICO PARA CONTROL Y ALIMENTACIÓN DE EQUIPOS

Sistema inteligente de funcionamiento de la instalación y de supervisión a distancia. Para el funcionamiento automático de la instalación se proveerá un sistema de Control /Gestión Centralizado (EMS) totalmente electrónico, que comande por medio de sensores a los distintos elementos de control. Simultáneamente se deberá disponer de sensores que informen de la temperatura, agua enfriada, agua fría/caliente, caliente, etc. Todo el sistema se comandará desde una computadora central, que además tendrá capacidad de informar a computadoras que podrá disponer el comitente en su red. Por lo tanto el Software será compatible con el protocolo BACnet, apto para operar sobre una red de gran velocidad (10MB/s) tipo Ethernet LAN/WAN ó sobre una red mono usuario.

Sistema de Controles

El sistema de control será del tipo eléctrico; electrónico, y deberá asegurar el funcionamiento de la instalación con eficiencia, manteniendo las condiciones psicométricas previstas, con la mayor economía operativa y en condiciones de máxima seguridad.

La temperatura de agua enfriada o calentada se controlará con el sistema propio de la máquina enfriadora. Debe proveerse un tablero de habilitación remoto del enfriador y electrobombas correspondientes de cada sistema

Equipos manipuladores de aire

El control de la temperatura de los equipos, se efectuará de la siguiente manera:
Control de la unidad

Debe colocarse un tablero y/o sector de tablero al pie de la unidad, o lo más próximo posible, con el fin de que todas la maniobras y verificación de estado de funcionamiento, puedan efectuarse en forma local ó a distancia a través del lazo de control general del la instalación.

El sistema de control suministrará la posibilidad de controlar las siguientes funciones: control de la válvula de tres vías para mantener constante la temperatura de retorno ó la temperatura ambiente ó para obedecer a un algoritmo de control impuesto por el lazo maestro de control. Display para visualización de mensajes de error al pie de la máquina, control de filtro sucio

ROOF TOP

Debe colocarse un tablero y/o sector de tablero al pie de la unidad, o lo más próximo posible, con el fin de que todas las maniobras y verificación de estado de funcionamiento, puedan efectuarse en forma local ó a distancia a través del lazo de control general de la instalación.

El sistema de control suministrará la posibilidad de controlar las siguientes funciones: control de la temperatura de retorno ó la temperatura ambiente ó para obedecer a un algoritmo de control impuesto por el lazo maestro de control. Display para visualización de mensajes de error al pie de la máquina, control de filtro sucio

MODO MANUAL DE MANEJO

Deberá existir en el frente del tablero una llave de apagado, manejo local y manejo remoto, deberá existir interfase para la colocación de una terminal portátil.

Todas las maniobras a configurar junto con los estados de funcionamiento mencionados, deben poder ser ordenados desde el pie de la máquina y a distancia a través del lazo de control general, el control tendrá un programa de diagnóstico para poder chequear las posibles fallas, el cual podrá detener el funcionamiento de la máquina.

El sistema de control tendrá una fuente de potencia de alimentación independiente.

El sistema de control dispondrá de entradas para la conexión de los siguientes elementos, sensores de temperatura de impulsión, retorno, mezcla, control de entalpia, traductor de presión estática, sensor de humedad relativa, sensores auxiliares.

25.8 Puesta en Marcha de equipos:

TRATAMIENTO ACÚSTICO Y ANTI VIBRATORIO

PREVENCIONES ACÚSTICAS

Debido a las características estructurales y a la finalidad impuesta para este edificio, se deberán observar cuidadosamente todos los montajes de máquinas capaces de generar perturbaciones por la transmisión de vibraciones por el medio sólido como así también por el medio gaseoso. Por tal motivo los adjudicatarios de los diversos rubros deberán cumplir con los siguientes requisitos:

NIVELES DE RUIDO

Los niveles de ruidos en las diversas zonas acondicionadas no podrán superar ISO 25-30 dB (A)

EQUIPOS CLIMATIZADORES

En lo que respecta a ruidos generados por estos equipos, mencionaremos algunos aspectos con la finalidad de facilitar su diagramación acústica.

Estos equipos ubicados en sus correspondientes Salas de Máquinas deberán poseer filtros acústicos en alimentación y retorno para el caso de los equipos de zona y de acuerdo a su ubicación operativa para el caso de los ventiladores, de modo de situarse convenientemente respecto a los valores requeridos de presión sonora; estos dispositivos deberán ser analizados adecuadamente para cada caso en particular.

Los filtros acústicos que se considere necesarios intercalar en el circuito podrán ser del tipo que acostumbran las empresas oferentes a ubicar para la actividad que ha

sido destinado el edificio; en la mayoría de los casos se adaptan satisfactoriamente los tipo Rink o Trox o bien sistemas de conversión basados en este principio de transferencia; teniendo sí el cuidado de evitar procesos de erosión y contaminación; esto indica que la cobertura de las celdas y/o des adaptadores que posean elementos de conversión por velocidad de partículas deberán ser de chapa perforada o similar a fin de lograr las condiciones expresadas.

Sugerimos a los oferentes atender minuciosamente este ítem ya que una vez adjudicado el sistema la empresa instaladora deberá presentar las características constructivas de los dispositivos seleccionados como asimismo las planillas de resultados, sin relacionarlos con nuestros niveles requeridos.

El adjudicatario deberá observar también que un filtro típico ve disminuida su capacidad de atenuación debido a cortocircuitos acústicos generalmente producidos cuando el filtro es emplazado en el mismo sitio que la máquina y el recinto que las alberga tiene características, en lo que respecta a densidad de energía reverberante, que hace de un grado más o menos comprometido el proceso; es por ello que debe estudiarse la posibilidad de una cobertura desde el comienzo del filtro hasta la terminación del conducto en la Sala de Máquinas o bien hasta donde se considere necesario en función del emplazamiento del filtro acústico y de la distribución de conductos y el sector del edificio que acondiciona.

MONTAJE DE MÁQUINAS

Todas las máquinas capaces de originar vibraciones deberán ser tratadas de forma tal de obtener una transmisibilidad no superior a 0. 05; ($T=$ o menor que 0. 05, 26 dB). Para ello se tendrá, en cuenta además de las características particulares de cada máquina, la impedancia mecánica del punto soporte del sistema perteneciente a la estructura monolítica del edificio o bien al otro punto de aplicación que se opte para lograr los valores de aislación indicados.

Si bien los oferentes podrán emplear los elementos de aislación vibratoria que consideran adecuados para el fin propuesto; consideramos a los muelles helicoidales como los sistemas más favorables para lograr los requisitos impuestos.

BASES DE MÁQUINAS

Se deberá tener sumo cuidado en el sistema estructural adoptado como base a fin de evitar esfuerzos de torsión y flexión que puedan perjudicar a las máquinas, por tal motivo no se aceptarán sistemas en que los esfuerzos dinámicos sean absorbidos por las máquinas y no por sus bases. Por tal motivo todos los dispositivos se podrán montar sobre bases metálicas o de hormigón armado según las condiciones de amplitud vibratoria que se adopten en función ésta del tipo de máquinas y de los circuitos asociados que la comprendan; es por ello que el adjudicatario deberá presentar para las máquinas más importantes, los modos de vibración correspondientes a los ejes X, Y y Z y a los rotacionales respectivos a los mismos. Para verificación de la solicitud de los elementos intercalados entre máquinas y cañerías se indicarán los valores de desplazamientos de los equipos en estos puntos tanto en condiciones de funcionamiento transitorio como estacionario. La Dirección de Obra indicará al adjudicatario las máquinas a las que correspondan este estudio (como ej. Bombas centrífugas, máquinas enfriadores de líquidos, torre de enfriamiento, etc.) Se deberá además observar la estabilidad de los sistemas considerando para ello los

momentos respectivos.

Las bases para bombas centrífugas serán en todos los casos de H°A° de densidad 2400 Kg/m³ y dimensiones concordantes con cada máquina en particular. La Sala de Máquinas principal llevará un contra piso estructural de aproximadamente 150 mm. de espesor y densidad 1800 -2000 Kg /m³ que se apoyará sobre caucho sintético de dureza Shore 60-70.

El emplazamiento de este elemento desadaptador permite disminuir sensiblemente las cargas dinámicas actuantes sobre la estructura monolítica del edificio además de facilitar al adjudicatario el emplazamiento y anclajes de los sistemas asociados a las máquinas.

BALANCEO DE MÁQUINAS

El balanceo de los elementos rotantes de las distintas máquinas será en un todo de acuerdo a la norma respectiva (Draft ISO recommendation N° 1940. - Balance Quality of Rotating Rigid Bodies) $G = 6.3$ para máquinas generalizadas de Aire Acondicionamiento.

CONDUCTOS FLEXIBLES

Se deberán ubicar porciones de conductos flexibles en las entradas y salidas de fluidos de todas las máquinas que se consideren generadoras de vibraciones la ubicación y disposición de estos conductos flexibles deberán seguir las recomendaciones vertidas por la ASHRAE sobre el particular.

CAÑERÍAS

Para evitar la transmisión de vibraciones por medio de las tuberías de alimentación de fluidos, se deberán desvincular éstas de la estructura monolítica del edificio mediante elementos de aislación compatibles en sus características con el resto de los dispositivos adoptados para este fin, sin que por ello implique la necesidad que los elementos que se adopten sean de igual manufactura. Si se optase por mecanismos desadaptadores de impedancias se deberá indicar la pérdida de transferencia de energía en función de frecuencias. Ej. Caucho sintético Dureza Shore 70, espesor 40 mm. atenuación de las vibraciones de las ondas longitudinales transmitidas por el sólido 15.7 dB. a 100 Hz.

Los guidores seguirán los mismos lineamientos con la diferencia que las cañerías deberán deslizarse libremente en sus respectivos receptáculos y el caucho sintético moldurado cubrirá las chapas de apoyos y solamente llevarán dos capas por lado.

Lo mencionado precedentemente es a título orientativo pudiendo el adjudicatario utilizar en vez de, por ej. , caucho sintético moldurado, un cuerpo integrado de características tales que permitan lograr el fin propuesto.

Si se desea ubicar varios puntos de apoyo en montantes de cañerías, es atractivo el empleo como dispositivos de aislación de muelles helicoidales cuyas constantes sean de valores tales que, al producirse las transferencias de cargas entre dichos puntos por efecto de las temperaturas actuantes, no modifiquen de manera importante las fuerzas aplicadas a la estructura monolítica del edificio con respecto a la inicialmente calculada al montarse el sistema antes de su funcionamiento. Los adjudicatarios deberán demostrar, si adoptan este sistema, los valores resultantes finales para las diversas condiciones de temperatura observando la de montaje para el correcto proceso demostrativo.

En todas las Salas de Máquinas el criterio de desvinculación sigue los mismos lineamientos pudiendo las cañerías soportarse mediante caucho sintético, muelles helicoidales o ambos sistemas en un mismo soporte. Se deberá tener sumo cuidado si se efectúa el montaje de un sistema compuesto por varias cañerías y dos soportes laterales de apoyo tal que la temperatura del fluido sea para todas ellas de iguales características operativas.

En todos los casos si se fundamenta la incompatibilidad de los sistemas presentados por los adjudicatarios con los requisitos especificados, se podrá rechazar los mismos debiendo por lo tanto efectuarlos de acuerdo a lo que indique la Dirección de Obra.

No se aceptarán resultados obtenidos en otras obras como justificativo para realizar emplazamientos de dispositivos o sistemas que no han sido aceptados por la Dirección de Obra.

Todas las mediciones se efectuarán con instrumental y metodología acordes a las Normas ISO sobre el particular.

25.9 Terminaciones y Pruebas:

Durante la ejecución de los trabajos y al terminar el montaje, el contratista tomará las prevenciones necesarias para que la puesta en marcha, pruebas y regulación, pueda efectuarse sin dificultades.

Todas las instalaciones serán sometidas a dos clases de pruebas: pruebas particulares para verificar la ejecución de determinados trabajos y asegurarse de la hermeticidad de los diversos elementos del conjunto; pruebas generales de constatación de funcionamiento efectivo de todas las instalaciones. Todos los elementos para ejecutar y verificar las pruebas serán suministrados por el Contratista, así como también el combustible y la mano de obra requerida.

El Contratista deberá proveer todos los aparatos, sea cual fuere su valor, que sean requeridos para la realización de las pruebas detalladas en la presente especificación.

Al concluir el montaje y antes de iniciar las pruebas el contratista revisará cuidadosamente la instalación y la terminará en todos sus detalles.

En especial revisará los siguientes detalles:

- a) Terminación de los circuitos de aire con todos sus detalles.
- b) Instalación de filtros de aire.
- c) Lubricación de todos los equipos.
- d) Completar la colocación del instrumental y de controles automáticos.
- e) Llenado de circuitos de agua, previa limpieza adecuada de las cañerías.
- f) Revisación de los circuitos de refrigeración contra fugas.
- g) Revisar si el sistema está provisto de todas las conexiones para efectuar las mediciones necesarias
- h) Ajustar las prensas estopas de bombas y válvulas.
- i) Preparar esquemas de control automático de acuerdo a la obra.
- j) Graduar los controles automáticos y de seguridad a su punto requerido.
- k) Limpiar toda la instalación y remover elementos temporarios.
- l) Reparar pintura de equipos que se hubiera dañado.
- m) Identificar perfectamente las cañerías, válvulas, bombas y cualquier otro elemento que lo requiera.
- n) Reparar aletas dañadas de serpentinas.

- o) Entregar copia del manual al técnico responsable de la puesta en marcha y regulación.
- p) Instruir del manejo y manutención al personal designado por la Propietaria.
- q) Proveer diagramas e instrucciones para el manejo.

La lista no excluye cualquier otro trabajo que el Contratista tenga que efectuar para poner la instalación en condiciones de terminación completa.

TRABAJOS PREVIOS AL ARRANQUE

Antes de arrancar por primera vez la instalación, el Contratista efectuará todas las verificaciones necesarias y entre otras, las siguientes:

- a) Verificar montaje y fijación de equipos.
- b) Verificar si los circuitos eléctricos son correctos.
- c) Controlar alineaciones y tensión de correas.
- d) Verificar conexiones de cañerías.
- e) Verificar si las lubricaciones son completas.

OBSERVACIONES DURANTE LA PRIMERA PUESTA EN MARCHA

Se controlará todo lo necesario y entre otros lo siguiente:

- a) Verificar sentido de rotación de motores eléctricos.
- b) Verificar puntos de ajuste de los controles de seguridad.
- c) Verificar calentamiento de cojinetes.
- d) Verificar carga de motores comparado con la carga máxima según chapa.
- e) Controlar protecciones térmicas de los circuitos eléctricos.
- f) Controlar funcionamiento de los controles de seguridad y operativo.
- g) Controlar los equipos en general.
- h) Presentar el informe correspondiente.

PRUEBAS PARTICULARES

Se efectuarán las siguientes pruebas como mínimo:

- a) Cañerías de agua y vapor
Serán sometidas en el lugar de emplazamiento a una prueba hidráulica de 5 at. en su punto más alto; durante 24 horas consecutivas, no debiendo observarse durante el transcurso de la misma variación.
- b) Sistema de refrigeración
Será probado a 20 at. mediante el empleo de un gas neutral como nitrógeno o anhídrido carbónico con agregado de algún refrigerante. Bajo ningún concepto se podrá emplear aire para las pruebas. Además de la prueba de presión el equipo será probado a un vacío de 75 mm Hg.

Todas las pruebas tendrán una duración mínima de 25 horas. En caso de que las unidades se entreguen completamente armadas y probadas en fábrica, esta prueba no será necesaria.

Durante la prueba de presión, se revisarán todas las juntas y soldaduras, primero con espuma de jabón, después con lámpara de alcohol especial.

PRUEBAS GENERALES

Después de haberse realizado a satisfacción las pruebas particulares y terminado completamente la instalación, el Contratista procederá con la puesta en marcha de la instalación que se mantendrá en observación por 30 días; si para esta fecha la obra ya estuviera habilitada, caso contrario el período de observación será de 8 días. No habiéndose presentado ningún inconveniente de importancia se procederá a realizar las pruebas generales, cuando se medirán como mínimo los siguientes datos:

a) Acondicionadores de aire

Caudales de aire, amperajes de los motores respectivos; temperaturas de bulbo seco y húmedo del aire exterior, antes y después de la serpentina y en distintos puntos de la zona servida y cualquier otro dato que la Dirección juzgue necesario.

b) Bombas

Contrapresión y amperaje del motor que se compararán con las curvas características para controlar el caudal de agua.

c) Equipos de refrigeración

Temperatura del agua refrigerada y del agua de condensación a la entrada y salida de cada equipo.

Amperaje del motor que se comparará con lo indicado en los catálogos de fábrica.

d) Cualquier otro dato que la Dirección de Obra estime necesario. Donde fuera necesario medir caudales de aire en conductos, el Contratista dejará accesos taponados.

Todas las pruebas serán de duración suficiente para poder comprobar el funcionamiento satisfactorio en régimen estable.

REGULACIÓN

El contratista dejará perfectamente reguladas todas las instalaciones para que las mismas puedan responder a sus fines en la mejor forma posible. Se regulará la distribución de aire y de agua, las instalaciones eléctricas, etc.

25.10 Planilla de Mediciones:

Antes de la recepción provisoria el Contratista presentará copias para la aprobación de todas las planillas de mediciones.

La Dirección de Obra podrá solicitar la repetición de cualquier o todas las mediciones si lo estima necesario.

TRATAMIENTO ANTICORROSIVOS

Con la finalidad de evitar en el futuro procesos corrosivos en las cañerías y otros elementos que componen la instalación, el Contratista deberá tener en cuenta las siguientes precauciones.

- Durante la ejecución mantener las cañerías alejadas del contacto con cal u otros elementos o materiales que pudieran atacar al hierro.
- Evitar que la aislación de la lana de vidrio, mientras se esté instalando, se humedezca por causas de lluvia o derrames de aguas de obra, ya que en contacto con la cañería constituyen un medio electrolítico que cierra el circuito de los pares galvánicos dando lugar a la formación de micropilas. Con este motivo el Contratista deberá cubrir provisoriamente durante la ejecución de los trabajos los extremos de la aislación.
- Asegurarse de que la instalación eléctrica de la instalación de aire acondicionado posea una efectiva puesta a tierra mediante una jabalina de cobre y conductores apropiados. Si bien la colocación de la jabalina y la continuidad metálica hasta conexión de sus tableros no se encuentra a su cargo, sí es de su responsabilidad la verificación de esta circunstancia mediante los instrumentos apropiados, y manifestarlo fehacientemente a la Dirección de Obra sino se cumpliera.
- El Contratista proveerá en los distintos circuitos hidráulicos las conexiones necesarias para que durante la etapa de puesta en marcha y mantenimiento puedan incorporarse aditivos inhibidores.
- El contratista entregará a la Dirección de obra, previo a la puesta en marcha la información necesaria para que el Comitente pueda contratar con un laboratorio especializado en tratamiento pasivantes los siguientes servicios.

Análisis del agua que circulará por los distintos circuitos de calefacción y refrigeración y determinación de la dosificación del producto pasivante de la corrosión que se utilizará.

Incorporación de los pasivantes en forma automática o manual.

Análisis periódicos para tener un cuadro del grado de protección e ir corrigiendo en función de su evolución la dosificación del inhibidor.

Forma de certificación: Se certificará en forma global (gl) y antes de su colocación definitiva, los materiales deberán ser aprobado por la Dirección.

ARTICULO Nº 26: ITEM 26 – VENTILACION FORZADA

SUB-INDICE:

Generalidades.

Forma de certificación.

GENERALIDADES:

La ventilación de los locales sanitarios, cocinas, office y vestuario, será de tipo forzado por planta.

El sistema estar compuesto por una red de conducto por nivel, rejillas de aluminio y ventiladores centrífugos por nivel. Según planos.

Extractores de aire: 3 tipos.

Generalidades: Diseñado para renovar el aire contaminado o húmedo en pequeñas habitaciones, baños, oficinas y locales.

Se utilizará un sistema que cumpla con las siguientes características:

- Velocidad máxima del aire en conductos: 300 m/min
- Número de renovaciones: 20 renovaciones/hora
- Conducto de chapa galvanizada.

Tipo 1 y Tipo 3:

Aplicables en sistemas de ventilación.

Simple boca de aspiración.

Salida en azotea tipo cuello de cisne.

Rejas tipo retorno de aluminio marca Troxt o similar

Para intercalar entre conductos.

Caudales: hasta 2500 m³/h.

Presiones: hasta 100 mm c.a.

Rotor multipala SIROCCO

Estos ventiladores centrífugos serie CA y CB están proyectados para su aplicación en movimientos de aire a baja y media presión a una temperatura máxima de 50°C.

CARACOL

Construido en chapa de acero común o chapa galvanizada. De construcción sólida de forma rectangular con la entrada y la salida de aire dispuestas de tal forma que puede intercalarse entre conductos lineales.

ROTOR

Construido en chapa de acero común o galvanizada, soldado eléctricamente y equilibrado dinámicamente. Construcción normal con rotación izquierda.

MOTOR

Blindado 100%, 380 V trifásico o 220 V monz

Tipo 1: Ventilador tipo Gatti, Modelo CA-250 en Línea.

Caudal 40m³/min

1420 RPM

Potencia: CV 0.5

Rotor multicapa SIROCCO

Motor trifásico
Presión 30 m.m C.A

Tipo 3: Ventilador tipo Gatti, Modelo CA-250 en Línea.

Caudal 25m³/min
1420 RPM
Potencia: CV 0.5
Rotor multicapa SIROCCO
Motor trifásico
Presión 30 m.m C.A

Tipo 2:

Se trata de un pequeño extractor fabricado en material termoplástico ABS, de formato estético, delgado y silencioso.

Aplicados en baños según planos.

Tipo 2: Ventilador tipo Gatti, Modelo 1003 867 CN 6".

Potencia: 17W

Forma de certificación: Se medirá y certificará, por porcentajes de avance físico, según dimensiones y cotas requeridas en los proyectos ejecutivos, aprobados por la Dirección.

ARTÍCULO 27: ITEM 27 – INSTALACION CONTRA INCENDIO

SUB-INDICE:

Generalidades.

27.1 Sistema de detección de incendio.

27.2 Sistema de extinción de incendio.

27.3 Medios de escape.

27.4 Cartelería y señalización contra incendio y medios de escape

Forma de certificación.

Generalidades:

Comprende la ejecución de todos los trabajos necesarios para la provisión, instalación y puesta en funcionamiento del servicio de protección contra incendio y de todos aquellos trabajos complementarios aunque no estén incluidos en el presente pliego. El servicio incluye el sistema de detección y extinción en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos de instalaciones sanitarias, las especificaciones del presente pliego, la normativa de la NFPA y las instrucciones que imparta la Dirección de Obra.

La Empresa contratista tendrá a su cargo la realización de todos los trámites y planos que fueran necesarios realizar en el Departamento de Bomberos de la Unidad Regional II, para obtener la correspondiente aprobación de la instalación.

Los planos indican esquemáticamente la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse, buscando en obra una mejor distribución de recorrido. La propuesta para modificar el proyecto original deberá presentarse dibujado para ser sometido a la aprobación de la Dirección con 15 días de anticipación a la ejecución del mismo. Todos los trabajos cuando no varíen en cantidad podrán ser exigidos por la Dirección de Obra, debiendo el contratista satisfacerlo a su exclusivo cargo.

27.1. Sistema de detección de incendio:

Generalidades. Vistas las características constructivas y de uso del edificio, se deberá instalar un sistema de detección de incendio cuyos detectores serán direccionables e inteligentes, y en caso de accionamiento, reportarán una señal a la central, la cual será capaz de identificar el detector individual activado y brindar información acerca de su ubicación exacta dentro de la terminal.

El sistema de detección deberá cumplir con las especificaciones y normas nombradas a continuación forman parte de esta especificación:

- National Fire Protection Association (NFPA) – EE.UU:
- No. 12 Sistemas de extinción CO2
- No. 12B Sistemas de extinción Halon 1211
- No. 72 Código nacional de alarma de incendio
- No. 2001 Sistemas de extinción con gases limpios
- Normas nacionales y locales: Ley de Seguridad e Higiene 19587 y Normas Iram.

27.1.1 Central de alarma de incendio:

La unidad de control central de detección y aviso de incendio estará formada por una central de alarma y una alarma satélite ambas del tipo Notifier NFS2 3030 o similar, de esta manera contando con un total de 20 lazos, debiendo cumplir con las siguientes características como mínimo:

- Deberá poseer código de anulación de teclado para que el mismo no pueda ser operado por personal sin autorización.
- Contará con LEDs de indicación de Fuego y Falla por zonas
- Led de Indicación de Alarma
- Led de Alimentación (De color verde. Permanecerá siempre encendido mientras la central de alarma se encuentre alimentada)
- Led de Indicación de Falla General
- Led de Indicación de Falla de Procesador
- Led de Indicación de Teclado de Control Activo

Poseerá botonera con las siguientes funciones:

- Silenciar Alarma / Buzzer
- Reset de sistema
- Evacuación General (One Touch)
- Aislación de zonas por falla o para realizar tareas de mantenimiento

Recibirá alimentación primaria de 220V, y contará con dos baterías de 12V - 1.3 A, incluidas en el gabinete para alimentación de back up.

La central de incendio estará conectada a un Panel repetidor del tipo Notifier compatible con la central de alarma, ubicado en la sala de control del aeropuerto existente.

La central de incendios deberá contar con un módulo de comando de sistema de audioevacuación (DVC), el cual deberá permitir seleccionar los sectores en los cuales se desea que se escuche el mensaje de emergencia, mediante el accionamiento de los módulos de control de los sistemas de parlantes, y deberá contar con un micrófono para transmitir mensajes en vivo, y un sistema para transmitir mensajes re-grabados.

27.1.2 Detector de humo fotoeléctrico: Se colocarán por sobre y por debajo de los cielorrasos. Este detector será del tipo Apollo Orbis o similar y tendrá un dispositivo fotoeléctrico por efecto Tyndall, que utiliza la reflexión de la luz sobre partículas de humo que se introducen en una cámara oscura abierta al ambiente, este valor es digitalizado y transmitido a la línea de comunicación.

La base para montaje de los detectores será universal de material no corrosivo y permitirán su fijación sobre caja octogonal chica o directamente sobre cielorraso.

Los detectores de Humo tendrán un LED indicador de estado con las siguientes características:

- 1) El LED parpadeará en color rojo durante los primeros minutos al inicializar el panel a modo de informar que los mismos han sido reconocidos correctamente y se encuentran funcionando.
- 2) En caso que el detector presente inconvenientes de funcionamiento propios del mismo, el LED deberá encender color amarillo, manteniéndolo de esta forma para indicar que no esta operando correctamente.
- 3) El LED quedará encendido fijo cuando el detector este en condición de disparo.

27.1.3 Detector de humo óptico - laser:

Detector de humo laser de alta sensibilidad, con un rendimiento hasta 50 veces superior al de un fotoeléctrico convencional. Tecnología de algoritmos de detección de humo y diferenciación de material particulado, para evitar falsas alarmas.

27.1.4 Detector térmico:

Detector térmico direccionable inteligente, con circuito de detección de termistores. Detección de temperatura fija. Será de marca Notifier, modelo FST-851 o similar.

27.1.5 Detector gas metano:

Estos se encontrarán conectados a una válvula solenoide en el sistema de gas cortando el suministro en caso de que se detecte la reducción de éste.

27.1.6 Barrera Infrarroja:

Se colocará también una barrera de humo del tipo infrarroja para complementar con la detección dentro de la terminal. Las mismas brindarán una detección automática de humo en caso de un siniestro y reportarán cualquier evento a la central de incendios. Cada barrera llevará dos módulos de relé (uno para falla y otro para alarma), los cuales proveen al sistema con una salida de contacto seco cada uno para utilizar elementos auxiliares, además como le otorga una dirección dentro del lazo a la barrera el contacto seco podrá ser activado manualmente o desde el panel de la central de incendios.

Rango de alcance standard de 70m, con la posibilidad de ampliarse hasta 100m.

27.1.7 Avisadores manuales:

En la totalidad de las salidas de la terminal se instalarán avisadores manuales de incendio. Los mismos pulsadores se instalarán también junto a los hidrantes internos y matafuegos.

Se instalarán avisadores manuales en proximidad a todas las salidas de escape.

El avisador manual de incendio será del tipo NOTIFIER, modelo NBG-12LX o similar y estará totalmente construido en plástico anti-llama. Su activación se logrará por medio de la rotura de un cristal, de fácil accionamiento. Una fina lámina transparente, cubrirá al mismo para impedir roturas accidentales.

La prueba de funcionamiento se realiza por medio de una llave especial que hace innecesaria la rotura del cristal.

27.1.8 Sistema de audio-evacuación:

Se deberá instalar en toda la terminal, un sistema de altoparlantes con luz estroboscópica, como medios para notificación de evacuación. Los parlantes deberán ser comandados desde la central de incendios de la terminal, la cual podrá transmitir mensajes pre-grabados, o un anuncio en vivo a través de un transmisor ubicado en la misma.

Los parlantes de audio evacuación con estrobo se deberán instalar en la totalidad del interior de la terminal, de manera que el mensaje de evacuación pueda oírse desde cualquier parte de la misma.

Los parlantes con estrobos del sistema de audio-evacuación interno serán de tipo Series E70/90 Speaker Strobes marca Cooper Wheelock o similar.

Los parlantes del sistema de audio-evacuación externo serán del tipo TOA, SC Series Paging Horn Speakers, apto para instalación en exteriores, o similar.

Los parlantes con estrobos a instalar en interiores y en semicubiertos deberán setearse a un volumen de 82 dB medidos a 3m del elemento, y la luz estroboscópica dentro del rango de las 60 a 80 candelas. Los mismos funcionaran a una tensión de 25V, y bajo este seteo deberán tener un consumo no mayor a 1W.

Los parlantes aptos para instalación en exterior que se deberán ubicar sobre los frentes del lado tierra y lado aire de la terminal deberán setearse a un volumen de 90 dB medidos a 1m del elemento. Los mismos funcionaran a una tensión de 25V, y bajo este seteo deberán tener un consumo no mayor a 2W.

De la central de incendios deberá partir un cable de lazo exclusivo para el sistema de audioevacuación, el cual se conectara a los distintos amplificadores.

Estos amplificadores deberán alimentar a grupos de parlantes cercanos a los mismos mediante cableado eléctrico 2x2.5mm. De cada amplificador deberá salir este par de cables, el cual deberá alimentar a los parlantes bajo su control, y regresar al mismo cerrando un anillo. Este cableado deberá también abastecer a la luz estroboscópica.

Los amplificadores deberán ser de 25V y tener una potencia no menor a 50W, permitiendo la alimentación de hasta 50 parlantes con estrobo bajo las condiciones de seteo previamente mencionadas, separados entre sí por una distancia no mayor a 15 metros entre uno y otro utilizando el cableado indicado.

La central de incendios deberá contar con un modulo de comando de sistema de audio evacuación (DVC), el cual deberá permitir seleccionar los sectores en los cuales se desea que se escuche el mensaje de emergencia, mediante el accionamiento de los módulos de control de los sistemas de parlantes, y deberá contar con un micrófono para transmitir mensajes en vivo, y un sistema para transmitir mensajes pre-grabados.

27.2. Sistema de extinción de incendio:

Generalidades: Ante la necesidad de proveer un sistema que permita combatir el fuego en caso de incendio, se hace imprescindible contar con un servicio de extinción de incendios compuesto hidrantes, rociadores y matafuegos. A la hora de realizar el proyecto deberán tenerse en cuenta las normas NFPA de referencia y de OACI - (Organización de Aviación Civil Internacional)

27.2.1 Reserva de agua:

La instalación contará con un Tanque de reserva exclusivo destinado a la extinción de incendios, de 350 m³ de volumen (350000 litros).

Este tanque estará construido de hormigón armado.

El tanque estará subdividido para garantizar la mitad de la reserva en caso de reparaciones y mantenimientos.

27.2.2 Sala de Bombas:

Estará construida en hormigón armado y situada al mismo nivel que el tanque se reserva, será capaz de alojar los equipos de bombeos y sus conexiones mecánicas.

Tendrá algún tipo de ventilación por medio de celosías que garantice en el lugar la ventilación adecuada, las dimensiones deberán ser calculadas por la empresa contratista y presentadas a la Dirección de obra para su aprobación.

Los colectores del tanque de reserva y el grupo de bombeo serán de acero inoxidable ASTM 312, soldados con soldadura TIG con respaldo de ARGON o electrodo 308 L o

superior, de las medidas indicadas en planos, llevara 2 exclusas para limpieza de 3" (una para cada compartimento) y válvulas mariposas de bloque. La cañería hacia el grupo de bombeo en E.T. y de la posterior distribución de la red hídrica serán de tubos de acero sin costura, ASTM A53, extremos lisos tipo Schedule 40, marca SIDERCA/TENARIS o equivalente y llevarán una válvula mariposa para comando (apertura/cierre) a la salida de cada colector de igual sección del colector que la contiene.

El equipo de bombeo entrará en funcionamiento por medio de un sistema de presostatos, los cuales estarán regulados en forma escalonada a fin de lograr el funcionamiento de manera progresiva a medida que el sistema pierde presión.

Para la protección de la sala se instalara un sistema de rociadores vinculado a la cañería de impulsión, el mismo tendrá su correspondiente válvula esférica, válvula de retención, detector de flujo, válvula de purga y manómetro. La sala de bombas tendrá una señal. Acústica/luminosa exterior, en caso de puesta en marcha de los equipos.

SERVICIO DE BOMBAS PARA RED DE ROCIADORES

Caudal máximo: 200m³/h

Presión: 40m.c.a

Equipo adoptado:

Eléctrico + Eléctrico + Jockey

Equipo EBARA Modelo AF-ENR 100-200/45

2 Bombas Principales. Potencia: 45kw

1 Bomba Jockey. Potencia: 1.1kw

Diámetro aspiración 100 mm

Diámetro impulsión 200mm

Conectado a Grupo Electrónico automático independiente.

SERVICIO DE BOMBAS PARA RED DE HIDRANTES

Presión mínima Hidrante 7kg/cm²

Caudal según Norma: 1.893 l/min (113,58m³/h)

Se colocarán 2 equipos de bombas.

Equipo adoptado:

Caudal 150m³/h. 2.500l/min

Presión: 100m.c.a. 10kg/cm²

Eléctrico + Eléctrico + Jockey

Equipo EBANA Modelo AF-ENR 80-315/90

Bombas Principales. Potencia: 55kw

1 Bomba Jockey. Potencia: 4kw

Diámetro aspiración 100 mm

Diámetro impulsión 150mm

Conectado a Grupo Electrónico automático independiente.

Todo el sistema se instalará bajo normas NFPA y sus potencias y dimensiones serán verificadas por la contratista.

27.2.3 Cañería:

Serán en acero elaborado según normas ASTM-A 53, grado A o B sch. 40 con costura, con extremos biselados en largos de 6.40m. La misma será pintada con dos manos de antióxido al cromato de zinc y dos manos de esmalte sintético color negro o el que indique la Dirección de obra. La cañería a enterrar deberá ser de polietileno expandido de alta densidad, clasificación PN 16/SDR9, para soldaduras de fusión térmica, para sistemas contra incendio, que soporten presiones de 200 psi, en largos de 12 a 15 m dependiendo del diámetro de las cañerías.

Los accesorios (codos, tee, etc) serán de PEAD AP/FPs/ICL, aptos para el servicio de redes enterradas destinadas a la protección contra incendio. Las uniones entre distintos tramos de cañerías y los accesorios serán a trabes de termofusión.

Desde el equipo de bombeo existente, partirán 7 cañerías troncales aéreas de Ø150 y Ø200 de acero según corresponda, al salir de la sala de bombas se instalarán un par de uniones ranuradas flexibles, luego mediante codos se enterrara, y se utilizarán elementos de transición para generar una cañería troncal de plástico tipo PEAD de igual diámetro, la cual alimentará a todos los sistemas de extinción que se encuentren en la terminal.

Al llegar a la zona de control de acceso se bifurcara mediante un accesorio tipo Tee en dos cañerías de Ø150 hacia el lado aire de la terminal y hacia el sector tierra/ estacionamiento de la terminal. En cada una de estas derivaciones se montara una válvula del tipo esclusa con poste indicador, dentro de cámaras subterráneas.

La cañería que se dirigirá hacia el lado aire de la terminal la bordeara hasta el lado opuesto en el mismo diámetro, y tendrá como objetivo alimentar a los postes hidrantes e hidrantes externos localizados en el lado aire de la terminal y también a las estaciones de control y alarma para los sistemas de rociadores dentro de la terminal y a la estación de control y alarma diluvio que comandara al sistema de enfriamiento en el puente de embarque.

La cañería que se dirigirá hacia el lado tierra y sector estacionamientos de la terminal, recorrerá todo el lado tierra de la terminal, y sobre la misma se instalaran postes hidrantes e hidrantes externos.

La cañería de provisión de agua que llega a las cajas de hidrantes será de 2 ½" de diámetro en todo el tramo visto, no se permitirán reducciones a la vista , y estará pintado con pintura en polvo termoconvertible color a definir con la Dirección de obra .

27.2.4 Bridas:

Serán de tipo slip-on, para soldar serie ASA 150, de acero forjado ASTM-A-181-GRL. Dimensiones según ANSI-B-16.5. Las juntas serán de espesor 2,5mm tipo Klingerit, bulones y espárragos. Accesorios para soldar: serán de igual espesor que las cañerías (codos, tees, reducciones, casquetes, etc) elaborados en acero según normas ASTM-A-234-WPB extremos para soldar, dimensiones según ANSI-B-16.9.

Accesorios para roscar: serán de igual espesor que las cañerías (codos, tees, etc) elaborados en acero según normas ASTM-A-197, dimensiones según ANSI-B-16.3.

Accesorios y cuplas ranuradas: serán de marca Central, Victaulic, Nacional o similar con sellos UL-FM dimensionados según ANSI y construidas en ASTM A536 grado 65-45-12.

27.2.5 Válvulas:

Válvula exclusiva: tipo cuña sólida, acero carbono, fundido ASTM A216 gr WCB, extremos bridados. Bonete abulonado, vástago ascendente, rosca exterior y yugo. Asiento renovable. Marca Kennedy o similar.

Válvula con poste indicador: válvula exclusiva con poste indicador, para accionamiento de válvula enterrada desde la superficie, hasta 2m de profundidad. Indicador de válvula abierta o cerrada. Con junta de ruptura para evitar daños a la válvula. Marca Tyco o similar.

Válvula mariposa: Válvula mariposa tipo waffer, cuerpo hierro fundido ASTM A 126 gr. B, para montar entre bridas, disco de aleación ASTM B 148 (aleación 952), eje de acero AISI 420, con asiento y empaquetadura. Tendrá accionamiento con reductor, con candado y cierre incluidos. Apta para usar entre bridas serie 150# RF según ANSI B 16.5. Marca Tyco o similar.

Válvula esférica: Válvula esférica de acero inoxidable marca Genebre, de paso total en 2 piezas, extremos roscados DIN 2999 std. Vástago inexpulsable. Juntas del eje PTFE.

27.2.6 Estación de control y alarma (E.C.A.):

Las estaciones de control y alarma, serán de tipo AV-1-300 CON SELLOS UL-FM.

Constarán de los siguientes elementos:

- 1 válvula de alarma y retención para sistema húmedo.
- 1 cámara de retardo.
- 1 trim de alarma y retención para sistema húmedo.
- 1 campana hidráulica (wáter motor alarm).
- 1 detector de flujo (UL/FM)

27.2.7 Estación de control y alarma Diluvio (E.C.A.D.):

Modelo DV-5, marca TYCO o similar con sellos UL-FM.

Constarán de los siguientes elementos:

- 1 válvula de alarma y retención para sistema seco.
- 1 trim de alarma y retención para sistema seco.
- 1 campana hidráulica (wáter motor alarm).
- 1 detector de flujo (UL/FM)

27.2.8 Rociadores:

Se instalará en toda la terminal un sistema de rociadores automáticos, compuesta por sprinklers de tipo:

- Standard Spray Pendant K 5,6, NPT Ø1/2" y T 74°C
- Standard Spray Upright K 5,6, NPT Ø1/2" y T 100°C

Estos serán alimentados por Estaciones de control y alarma (ECAs) Ø200.

Los rociadores serán montados sobre ramales de Ø200.

La protección bajo rociadores automáticos se realizara en toda la terminal de pasajeros, excepto la sala de datos y la sala de tableros eléctricos ubicada en el 3er piso de la terminal. También se instalaran rociadores en el puente de embarque.

En los casos donde haya un doble nivel de techo, como por ejemplo un cielorraso instalado, también se protegerá el espacio confinado entre el cielorraso y la losa de techo.

Toda la cañería a instalar en forma aérea por el exterior de la terminal o por cualquier sector no climatizado, deberá ser protegida con aislación térmica adecuada para evitar el congelamiento.

27.2.9 Sistemas de Postes hidrantes, hidrantes y matafuegos:

27.2.9.1 Sistemas de Postes hidrantes:

Sobre la cañería troncal de Ø150 que recorrerá tanto el lado aire como el lado tierra de la terminal, se instalarán postes hidrantes. Serán usados en lugares con tránsito de vehículos una que posee un dispositivo que frente a una colisión accidental rompe sin ocasionar daños en la red ni corte del suministro de la misma. Una cavidad sellada mantiene lubricado de por vida el husillo mano apertura – cierre.

El tendido de la cañería de abastecimiento será enterrado, mientras que en el sector del poste hidrante se prevé realizar una base de hormigón con la guarda correspondiente.

El poste hidráulico contara con una boca de entrada de conexión roscada de Ø 6", y conexiones de salida de Ø2,5" y de Ø4".

27.2.9.2 Sistema de hidrantes externos:

Para la protección manual en las aéreas externas de la terminal, se propone la instalación de hidrantes externos de Ø150", de los cuales algunos se ubicaran en el lado tierra y lado aire. Estarán compuestos por una válvula tipo teatro, manguera tipo Ryljet de 25m de longitud, lanza boquilla chorro pleno-niebla, alojado en un gabinete tipo Lacar modelo 0001L con puerta de chapa calibre 22 con frente vidriado. Estarán pintados con pintura en polvo termoconvertible color a definir con la Dirección de obra y construidos bajo las normas IRAM 3539.

Estarán montados directamente sobre la cañería troncal.

La cañería de provisión de agua que llega a las cajas de hidrantes será de 2 ½" de diámetro en todo el tramo visto, no se permitirán reducciones a la vista, y estará pintado con pintura en polvo termoconvertible color a definir con la Dirección de obra .

27.2.9.3 Sistema de hidrantes internos:

Se instalara un sistema de hidrantes internos que cubrirán la totalidad del área interna de la terminal. La distribución de estos equipos se basara en la norma NFPA.

Los hidrantes internos estarán compuestos por una válvula tipo teatro, manguera tipo Ryljet de 25m de longitud, lanza boquilla chorro pleno-niebla, alojado en un gabinete con puerta de chapa calibre 22 con frente vidriado. Estarán pintados con pintura en polvo termoconvertible color a definir con la Dirección de obra y construidos bajo las normas IRAM 3539.

La cañería de provisión de agua que llega a las cajas de hidrantes será de 2 ½" de diámetro en todo el tramo visto, no se permitirán reducciones a la vista, y estará pintado con pintura en polvo termoconvertible color a definir con la Dirección de obra.

En los laterales de los gabinetes de las mangueras de estos hidrantes, se ubicaran gabinetes para matafuegos, quedando en todos los casos 2 (dos) matafuegos junto a cada hidrante interno. Los mismos deberán respetar las dimensiones de altura y profundidad.

27.2.9.4 Matafuegos:

Los Matafuegos serán de tipo ABC, HALO CLEAN y K de 5kg en todos los casos alojados en un gabinete con puerta de chapa calibre 22 con frente vidriado. Estarán pintados con pintura en polvo termoconvertible color a definir con la Dirección de obra y construidos bajo las normas IRAM 3539.

Tipo ABC: serán de recipiente de chapa de acero al carbono laminada en frío y tendrán un manómetro con cuerpo de latón y caja de acero inoxidable con Sello IRAM, serán recargables y tener las siguientes características técnicas:

- Rango de temperaturas de operación -25° C a +60° C.
- Presión de ensayo: 3433 Kpa.
- Presión de servicio: 1373 Kpa.
- Presurizado con Nitrógeno seco.
- Polvo Químico ABC con Sello IRAM 3569.
- Garantía de fabricación: 1 año.
- Con Sello IRAM de Conformidad con Norma IRAM 3523.
- Con Certificación de la Secretaría de Política Ambiental (DPS)
- Potencial extintor 6:A 40:BC
- Capacidad nominal 5 kg.
- Peso aproximado del extintor con carga: 8,550 kg.

Tipo HALO CLEAN: Comprende la provisión y colocación de matafuegos del tipo a Polvo Químico, Halón permitido, Co2, y/o Acetato de tamaño que corresponda, de acuerdo a lo especificado en los planos correspondientes para cada sector y respetando las normas vigentes en ese momento.

Tipo k: Comprende la provisión y colocación de matafuegos clase K de acetato de potasio de 5kg en los sectores de cocina.

27.3. Medios de Escape:

Para el estudio de los medios de escape, se aplicaron los artículos correspondientes a la Ley Nacional 19587, decreto 351/79, y la resolución ORSNA nº 5806 para determinar los medios de salida y dimensiones necesarias de los mismos.

Características de diseño de instalaciones:

- Todo cerramiento que forme parte de un medio de salida exigido deberá contar con las características contra fuego tipo (RF-120)
- Todas las puertas de salida contarán con un sistema de barral anti pánico. En caso de tratarse de puertas automáticas, serán conectadas al sistema de detección de incendios y se liberaran ante el accionamiento de cualquier elemento de seguridad.
- Los pasillos que sean parte de una ruta de escape deberán tener como mínimo el ancho del medio de salida con el cual se comunican.

Ver cálculo general de medios de escape en planos II.21-A y II.22-A.

27.4 Cartelería y señalización contra incendio y medios de escape

Normas aplicadas para Cartelería y señalización:

- IRAM 10.038 “Desarrollo y Principios para la Aplicación de los Símbolos Destinados a informar al Publico”
- IRAM 3957:2001 “Señales de Advertencia de Productos de Larga Fotoluminiscencia”
- Norma IRAM 3958:1998 “Señales de Advertencia de Productos de Larga Fotoluminiscencia”
- IRAM 3959:1997 “Señales de Advertencia de Productos de Larga Fotoluminiscencia. Medición en el lugar de Utilización”
- IRAM 3960:1997 “Señales de Advertencia. Productos y Pigmentos de Larga Fotoluminiscencia. Requisitos y Ensayos”
- IRAM 10.005 Parte 2 “Colores y Señales de Seguridad. Aplicación de Colores de Seguridad en Señalizaciones Particulares”
- DIN (Deutsches Institut Fur Normung) 67.510 Parte 4 “Señalización Fotoluminiscente” Punto 2-3.2 del capítulo 2-3 “Salidas”.
- Norma NFPA 415 (Nacional Fire Protection Association) “Norma para Edificios Terminales de Aeropuertos, Drenaje de Rampas para Combustible y Pasillos de Embarque”.

27.4.1. Cartelería y señalización de medios de alarma y lucha contra incendios:

Se colocarán carteles con pictogramas que indiquen la posición donde se encuentran los distintos elementos de detección y extinción de incendios.

También se colocarán carteles que indiquen la dirección en los que se encuentran dichos elementos. Cuando una señal requiere de indicación de dirección, el diseño del cartel quedará compuesto por el pictograma correspondiente al elemento de detección o extinción sumado a la flecha que indica la dirección de su ubicación. Por ejemplo:



El color de fondo será rojo, y el pictograma blanco, según normas. Si la superficie sobre la cual debe colocarse la señal no ofrece suficiente contraste cromático con el fondo, ésta tendrá un borde blanco.

Se colocarán carteles que indiquen la posición de los AVISADORES MANUALES u otros dispositivos que transmiten la alarma a un puesto de control, inmediatamente próximos a los mismos. Por ejemplo:



Se colocarán carteles que indiquen la posición de los EXTINTORES DE INCENDIO

portátiles, inmediatamente próximos a los mismos. Por ejemplo:



Se colocarán carteles que indiquen la posición de los HIDRANTES inmediatamente próximos a los mismos. Por ejemplo:



Se colocarán carteles que indiquen la posición de los **BALDES** PARA USO EN CASO DE INCENDIO, inmediatamente próximos a los mismos. Por ejemplo:



Se colocarán PLANOS DE EMERGENCIA Y EVACUACION. Por ejemplo:



Se colocarán carteles que indiquen la posición de las PUERTAS IGNIFUGAS, para indicar que una puerta tiene características de resistencia al fuego y por tanto es útil en caso de incendio y debe cerrarse después de pasar por ella, inmediatamente próximos a las mismas. El color de fondo será azul, y el pictograma blanco, según normas. Por ejemplo:



Se colocarán carteles de PROHIBICION. El color de fondo será blanco, los pictogramas negros y las líneas curvas y oblicuas rojas, según normas. Por ejemplo:



27.4.2. Cartelería y señalización de Evacuación, Emergencia, y Seguridad de las personas:

En los carteles preferentemente se utilizarán pictogramas, y si existiesen textos, en castellano y en inglés.

Las señales de tramos de recorridos de evacuación se situarán de modo que, desde

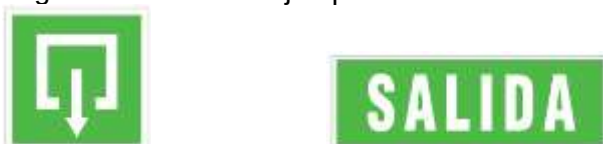
cualquier punto susceptible de ser ocupado por personas, sea visible al menos una señal que permita iniciar o continuar la evacuación por la vía sin dudas ni vacilaciones. La altura del borde inferior de estas señales estará preferentemente comprendida entre los 2.10m y 2.80m pudiendo alterarse esta altura por razones de tráfico en las vías u otras razones que lo justifiquen.

En ningún caso se situarán a menos de 0.30m del techo del local en el que se sitúan. Los carteles que señalizan las salidas, las salidas de emergencia o las puertas que no tienen salida, se ubicarán, siempre que sea posible, sobre los dinteles de dichas puertas.

Cuando una señal requiere de indicación de dirección, el diseño del cartel quedará compuesto por el pictograma correspondiente al tipo de salida sumado a la flecha que indica la dirección de su ubicación. Por ejemplo:



Se colocarán carteles que indiquen que estamos ante una SALIDA habitual sobre las puertas utilizadas con carácter público, para la circulación fundamentalmente necesaria en el edificio. El color de fondo será verde, y el pictograma y/o texto blanco, según normas. Por ejemplo:



Y si es una SALIDA APTA PARA DISCAPACITADOS. Por ejemplo:



Se colocarán carteles que indiquen que estamos ante una SALIDA DE EMERGENCIA

sobre las puertas utilizadas con carácter público, solamente en caso de emergencia. El color de fondo será verde, y el pictograma y/o texto blanco, según normas. Por ejemplo:



Y si es una SALIDA DE EMERGENCIAS APTA PARA DISCAPACITADOS. Por ejemplo:



Se colocarán carteles de que indiquen que estamos ante una Puerta de emergencia que se abre empujando. El color de fondo será verde, y el pictograma blanco, según normas. Por ejemplo:



Se colocarán carteles de que indiquen que estamos ante una Puerta de emergencia con barra antipánico. El color de fondo será verde, y el pictograma blanco, según normas. Por ejemplo:



Se colocarán carteles de que indiquen que estamos ante una Puerta de emergencia que se abre deslizando. El color de fondo será verde, y el pictograma blanco, según normas. Por ejemplo:



En los recorridos de evacuación, junto a las puertas que no sean salida y que puedan llevar a una duda o error en la evacuación se dispondrá de la señal SIN SALIDA. La señal estará en un lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas. El color de fondo será rojo, y el texto blanco, según normas. Si la superficie sobre la cual debe colocarse la señal no ofrece suficiente contraste cromático con el fondo, ésta tendrá un borde blanco. Por ejemplo:



En los recorridos de evacuación, junto a los ascensores, se dispondrá de la señal NO UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA. La señal estará en un lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas. El color de fondo será rojo, y el texto blanco, según normas. Si la superficie sobre la cual debe colocarse la señal no ofrece suficiente contraste cromático con el fondo, ésta tendrá un borde blanco. Por ejemplo:



Se colocarán carteles que indiquen la posición de las ÁREAS DE RESCATE ASISTIDO, inmediatamente próximos a los mismos. Por ejemplo:



Se colocarán carteles que indiquen la posición de los PUNTOS DE CONCENTRACIÓN DE EVACUADOS, inmediatamente próximos a los mismos. Por ejemplo:



27.4.3 Especificaciones de los materiales de la rotulación:

- Vinillos adhesivos para rotulación: Película adhesiva en vinilo translúcido de 0,08 a 0,01mm de grueso, con adhesivo acrílico permanente, duración garantizada en interior de mínimo 5 años. Autoextinguible.
- Tintas para rotulación, no fotoluminiscentes: Tintas serigráficas acrílicas de dos componentes en acabado satinado. No combustibles una vez aplicadas.
- Productos fotoluminiscentes: Deben estar certificados por las Autoridades Competentes a través de un laboratorio oficialmente homologado para materiales de Seguridad contra Incendio, debiendo cumplir las normas anteriormente mencionadas.

Deben tener la clasificación de No Combustibles. Asimismo deben cumplir satisfactoriamente el ensayo de corrosión según Norma ISO 3768.

Deben estar certificados en cuanto a: No contenido de plomo ni fósforo. Inexistencia de radiación. Poseer los niveles de calidad y seguridad de manipulación suficientes para su uso en Seguridad contra Incendios.

Los valores mínimos de luminiscencia exigibles son de 10 mcd/m² a los 10 minutos y de 0,3 mcd/m² a los 60 minutos después de finalizada la estimulación.

27.4.4 Soportes:

23.4.4.1 Plancha de aluminio de 1mm lacada. Rotulación mediante vinilos adhesivos fotoluminiscentes con corte laser. Unida a la contraplaca mediante adhesivo de doble contacto. Montar con cuatro tornillos, uno en cada extremo, cuando se instale en pared.



23.4.4.2 Plancha de aluminio de 1mm doblada y lacada, pintada por el interior con color a elegir por la Dirección de Obra. Rotulación mediante vinilos adhesivos fotoluminiscentes con corte laser. Montar con cuatro tornillos, uno en cada extremo, cuando se instale en pared.



Forma de certificación:

Se certificará en forma global (gl) y antes de su colocación definitiva, los materiales deberán ser aprobados por la Dirección de obra.

ARTICULO Nº 28: ITEM 28 – SISTEMA DE MOVIMIENTOS VERTICALES

SUB-INDICE:

Generalidades

28.1. Ascensores.

28.2. Escaleras Mecánicas.

Forma de certificación.

Generalidades:

Este ítem contempla los medios mecánicos necesarios, los materiales y mano de obra necesaria para el montaje e izado de las máquinas.

Todas las medidas (hueco libre del pasadizo y las alturas de las paradas) serán verificadas en obra. Se presentará memoria de cálculo según P.E.T.P. Para ser aprobado por la Dirección de obra.

De ser necesario hacer refuerzos para la sujeción de las guías, o cualquier obra civil, estas serán a cuenta y cargo del contratista. La instalación eléctrica será ejecutada bajo normas "IRAM". Además el contratista deberá incluir las instalaciones necesarias para la puesta en marcha.

Las medidas de las cabinas deberán ser reglamentarias y responderán a todas las ordenanzas vigentes de la municipalidad.

El contratista deberá entregarle a la repartición una garantía de dos años, 24 meses.

El contratista deberá considerar las condiciones de seguridad para el personal del montaje.

Documentos y planos. Se aplicarán todos los documentos del Pliego de Cláusulas Generales y Especiales, de Especificaciones Técnicas particulares, planos de la Obra y demás documentos contractuales.

Los ascensores se instalarán previa aceptación de la Dirección de obra. Serán de marca Otis o equivalente.

Se respetarán las indicaciones de la Dirección de obra. El total de los trabajos se ejecutará de acuerdo a los planos de conjunto, planos de detalles, planillas, estas especificaciones y las órdenes de servicio que al respecto se impartan.

Descripción de los trabajos. Los trabajos especificados en la presente sección describen la instalación de todos los medios de elevación mecánicos a instalar y comprenden todos los trabajos que sin estar expresamente indicados sean conducentes para el perfecto funcionamiento de los equipos propuestos e incluyen todas las prestaciones, trámites entrega de manuales, folletos, catálogos y manual de mantenimiento, instrucción de operación al personal y provisión de todos aquellos elementos complementarios de la instalación, tales como perfiles para el amurado de guías, bases antivibratorias, etc. Esta descripción que no es taxativa se complementa con el presente pliego y los planos Licitatorios y del proyecto.

Trabajos relacionados. Dado que los trabajos de la presente sección están relacionados con alguno o todos los correspondientes a otras secciones, el Contratista tiene la obligación de examinar todos los documentos correspondientes a estas y otras secciones que aunque no estuvieran estrictamente relacionadas pudieran afectar los trabajos objeto de la presente sección. Así mismo tiene la obligación de realizar la

correspondiente Coordinación.

Garantía de calidad. El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás Documentos Contractuales, según las prescripciones del Pliego de Cláusulas Generales y Especiales, Especificaciones Técnicas.

Documentos a entregar. El Contratista presentará por triplicado para el estudio de aprobación, planos de planta y cortes (escalas 1:10 y 1:50 respectivamente), detalles y rendimiento de las maquinarias, cabinas, puertas, descripción y características técnicas y constructivas, folletos y todo otro detalle que se requiera, con una anticipación de 60 (sesenta) días de la iniciación de la obra específica.

El Contratista, entregará los documentos de Ingeniería de Construcción respectivos, antes de comenzar los trabajos de la presente sección. Planos del Contratista, Datos del Fabricante e Instrucciones del Pliego de Cláusulas Especiales.

Materiales, muestras y ensayos. Todos los materiales a incorporar y a utilizar en los trabajos serán de primera calidad y de primer uso. De cada uno de los elementos entregará una muestra para constatar la calidad a instalar en obra. El Contratista deberá entregar un tablero conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse antes del comienzo de los trabajos. Los elementos cuya naturaleza o dimensión no permitan ser incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte. En los casos en que esto no sea posible y siempre que la Dirección de Obra lo estime conveniente, se describirán en memoria acompañadas de folletos y prospectos ilustrativos. Se proporcionarán todos los instrumentos de ensayo y materiales necesarios para realizar todas las pruebas de funcionamiento y aceptación necesarias. El Contratista coordinará con la Dirección de Obra, con diez (10) días de anticipación, la fecha en que se efectuarán las pruebas del ascensor, el montacarga y las escaleras exigidas para la Recepción Provisional.

Habilitaciones Municipales. Antes de efectuar las pruebas, el Contratista principal entregará a la Dirección de Obra los planos de la instalación, comprobante de la tramitación ante la Municipalidad y copia del librado a uso público de los medios mecánicos de elevación.

Las pruebas de aceptación a realizar para efectuar las Recepciones (Provisional y Definitiva) serán acordadas con la Dirección de Obra. El Contratista aportará todos los instrumentos, mano de obra especializada y cualquier otro requerimiento necesario para llevar a cabo dichas pruebas. Las mismas, sin ser limitativo, incluirán:

1. Operación de Sistemas de emergencia y seguridad de vida: a. Operación independiente de servicio, b. Operación de llamada de emergencia de fuego - Fase I, c. Operación de emergencia, desde el interior del coche - Fase II, d. Operación de emergencia de energía, e. Sistemas de comunicación del ascensor, f. Medidas especiales de seguridad y operación de rescate de personas, g. Manejo de sistemas interactivos
2. Comprobación que toda la canalización, bases de máquinas de tracción y toda parte metálica de la instalación estén conectadas a tierra, por medio de un conductor de cobre de 4 mm² de sección, instalado para ese fin por el Contratista de acuerdo a la exigencia del Código de la GCBA y normativas locales.
3. Verificación de la aislación entre fases, entre conductores y tierra, la que deberá ser

como mínimo 1000 Ohms por cada volt de la tensión de servicio. Se utilizará un megóhmetro de alta tensión, de acuerdo a las Normas IRAM. Para los motores de tracción se efectuarán los ensayos de acuerdo a lo consignado en el artículo 2.5 Equipamiento de la sala de máquina.

4. Prueba de los dispositivos de protección eléctrica. a. Relés de sobrecarga., b. Relés de secuencia de fase y falta de fase.

5. Prueba de los dispositivos de seguridad, de acuerdo a las exigencias habituales que realiza la inspección Municipal. a. Reguladores de velocidad y paracaídas., b. Trabadores y contactos eléctricos de puertas., c. Verificación de la actuación eléctrica de los interruptores límites de maniobra y de fuerza motriz en ambos extremos., d. Verificación de las distancias reglamentarias de los Interruptores límites de maniobra y de fuerza motriz., e interruptores de emergencia y alarmas., f. Ensayo de funcionamiento de la maniobra.

6. Verificación del funcionamiento de los pesadores de carga.

7. Ensayo de marcha, en vacío, equilibrio y plena carga. Registro de temperatura de los arrollamientos del motor y de los reductores, las cuales no deberán superar los valores de acuerdo a los datos garantizados del equipamiento provisto.

8. En los motores de tracción se realizarán mediciones de tensión, intensidad, potencias activa, aparente, reactiva, coseno fi y frecuencia.

9. Medición de velocidades de desplazamiento de los coches de cada uno de los ascensores, tanto en subida como en bajada.

10. Pruebas de los sistemas de comunicación con Base de Monitoreo del edificio.

11. Verificación y Control de funciones del sistema repetidor de Sala de Control

12. Pruebas generales de funcionamiento.

Transporte, entrega y almacenamiento. Los materiales serán enviados y entregados en el sitio de las obras con suficiente anticipación para permitir la ejecución de las tareas de acuerdo a lo programado. Asimismo se enviarán a obra convenientemente embalados para evitar roturas o danos. El Contratista deberá prever el almacenaje de los elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, humedad etc. A tal efecto evitará apilamientos excesivos que puedan deformar las piezas. Estas deberán conservarse en sus envoltorios de provisión hasta proceder a su uso. A tal efecto deberá cumplir con los requisitos de la Calidad y los procedimientos respectivos del Sistema implementado por el Contratista en este rubro. El Contratista será responsable de sustituir todos aquellos elementos, piezas, partes o material que puedan ser observados por la Dirección de Obra, por presentar deformaciones o alteraciones.

Condiciones de diseño. Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño: Dimensiones y características según especificaciones y planos Normas IRAM y ASTM-AISI correspondientes.

Precauciones. Durante la ejecución de los trabajos se tomarán todas las precauciones para evitar danos en los equipos, instalaciones y accesorios, tomando los resguardo que surgen del Plan de Contingencia implementado por el Contratista a efectos de preservar las personas y a los bienes del Comitente, propios y de terceros de lesiones o daños. Características de Seguridad de los Cables a Instalar en Ascensores y Escaleras Mecánicas.

Requerimientos especiales. Niveles de ruidos. Con el fin de evitar la transmisión de vibraciones sensibles de la instalación, se cumplirá lo prescripto por la Norma ISO y Norma IRAM correspondiente. El ruido producido por no se deberá escucharse en ningún local del edificio. El rango de frecuencia de las vibraciones a considerar abarca los límites entre 0 y 500 Hertz. El nivel de ruido se expresará en decibeles. Los valores recomendados como límites, que no deben ser superados, serán los siguientes:

Vibraciones en el piso de la Sala de Máquinas: 0.05 m/seg^2 de aceleración.

En los ambientes vecinos a la misma será de 0.02 m/seg^2

Niveles de ruidos en la Sala de Máquinas: 70 dB - 80 dB

Niveles en las zonas contiguas a la sala de Máquinas: 55 dB

Las características de la máquina en cuanto a su comportamiento acústico, como asimismo el proyecto de la fundación de la misma y los requerimientos sobre los ruidos producidos por el funcionamiento del ascensor, deberán formar parte de la Oferta y serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

Esta aprobación no eximirá al Contratista de complementar, a su exclusivo cargo, el sistema adoptado con otras medidas en caso de no obtener los parámetros arriba indicados una vez en funcionamiento el equipamiento, para alcanzar los niveles exigidos.

28.1. Ascensores

28.1.1. Ascensores pasajeros sector ARRIBOS y ARRIBOS REMOTOS.

Provisión y colocación de TRES (3) ascensores.

Tipo de ascensor Electrónico, marca Otis o equivalente, modelo GeN2 Confort.

Cantidad de paradas: 2 paradas.

Números de entradas: 2 opuestas a 180° .

Recorrido aproximado: 4m.

Dimensiones del pasadizo: Frente 2.30 x Fondo 2.40m cada hueco.

Capacidad de carga: 1.000 kg (13 personas).

Sobre recorrido: 3.40m.

Bajo recorrido: Necesario 1.00m.

Velocidad: 1.00 m/s. (60 mpm).

Características del motor: Asíncrono de imanes permanentes / Tracción directa mediante cintas planas.

Tensión: 3 x 380 v – 50 Hz.

Maniobra: Selectiva colectiva descendente dúplex.

Módulos operacionales: Pesador de carga. Servicio de Bomberos. Fase I. Conexión grupo electrógeno. Sintetizador de voz.

Cabina:

Accesos: Dos (2) a 180°

Construida en carpintería de vidrio. Calidad AISI 304.

Piso de granito Negro Brasileiro de Blangino o equivalente.

Fondo de espejo desde pasamanos a techo por todo el ancho.

Umbral de aluminio extruido.

Cielorraso en acero inoxidable con artefactos spots e iluminación led.

Extractor de aire embutido en el techo.

Indicador de posición de cristal liquido unificado en panel de comando con flechas direccionales.

Iluminación de emergencia.

Botones con inserto Braille.

Con puerta corrediza de apertura central de dos (2) hojas de operación eléctrica automática mediante operador de frecuencia variable de 0.90 x 2.00 m de abertura libre, construida en vidrio.

Con un centinela de multirrayos.

Dimensiones interiores: 1.40 x 1.60 x 2.20 m

Ubicación de la maquina: Arriba dentro del pasadizo.

Botoneras de llamada – Señalización: Botones electrónicos de micromovimiento. Con luz de llamada registrada. Indicador de posición en todos los pisos. Con cubiertas de acero inoxidable.

Puertas de pisos: Con puertas automáticas de apertura central de dos (2) hojas de operación eléctrica automática de 0.90 x 2.00 m de abertura libre, construida en chapa de acero inoxidable cepillado.

Contrapeso: A tierra firme, bajo recorrido en 0.

28.1.2 Ascensores pasajeros sector PASAJEROS EN TRANSITO.

Provisión y colocación de UN (1) ascensor.

Tipo de ascensor Electrónico, marca Otis o equivalente, modelo GeN2 Confort.

Cantidad de paradas: 2 paradas.

Números de entradas: 2 por el mismo frente.

Recorrido aproximado: 4m.

Dimensiones del pasadizo: Frente 2.25 x Fondo 2.40m.

Capacidad de carga: 1.000 kg (13 personas).

Sobre recorrido: 3.40m.

Bajo recorrido: Necesario 1.00m.

Velocidad: 1.00 m/s. (60 ppm).

Características del motor: Asíncrono de imanes permanentes / Tracción directa mediante cintas planas.

Tensión: 3 x 380 v – 50 Hz.

Maniobra: Selectiva colectiva descendente dúplex.

Módulos operacionales: Pesador de carga. Servicio de Bomberos. Fase I. Conexión grupo electrógeno. Sintetizador de voz.

Cabina:

Accesos: Uno (1)

Construida en carpintería metálica chapa de acero Inoxidable. Calidad AISI 304.

Piso de granito Negro Brasileiro de Blangino o equivalente.

Panel de fondo de espejo desde pasamanos a techo por todo el ancho.

Umbral de aluminio extruido.

Cielorraso en acero inoxidable con artefactos spots e iluminación led.

Extractor de aire embutido en el techo.

Indicador de posición de cristal liquido unificado en panel de comando con flechas direccionales.

Iluminación de emergencia.

Botones con inserto Braille.

Con puerta corrediza de apertura central de dos (2) hojas de operación eléctrica

automática mediante operador de frecuencia variable de 0.90 x 2.00 m de abertura libre, construida en chapa de acero inoxidable.

Con un centinela de multirrayos.

Dimensiones interiores: 1.40 x 1.60 x 2.20 m

Ubicación de la maquina: Arriba dentro del pasadizo.

Botoneras de llamada – Señalización: Botones electrónicos de micromovimiento. Con luz de llamada registrada. Indicador de posición en todos los pisos. Con cubiertas de acero inoxidable.

Puertas de pisos: Con puertas automáticas de apertura central de dos (2) hojas de operación eléctrica automática de 0.90 x 2.00 m de abertura libre, construida en chapa de acero inoxidable cepillado.

Contrapeso: A tierra firme, bajo recorrido en 0.

28.1.3 Ascensores pasajeros sector SERVICIOS.

Provisión y colocación de un (1) ascensor.

Tipo de ascensor Electrónico, marca Otis o equivalente, modelo GeN2 Confort.

Cantidad de paradas: 4 paradas.

Números de entradas: 1 por un mismo frente.

Recorrido aproximado: 12.30 m.

Dimensiones del pasadizo: Frente 2.38 x Fondo 2.18 m

Capacidad de carga: 900 kg (12 personas).

Sobre recorrido: 3.40m.

Bajo recorrido: 1.00m.

Velocidad: 1.00 m/s. (60 ppm).

Características del motor: Asíncrono de imanes permanentes / Tracción directa mediante cintas planas.

Tensión: 3 x 380 v – 50 Hz.

Maniobra: Selectiva colectiva ascendente descendente simple.

Módulos operacionales: Pesador de carga. Servicio de Bomberos. Fase I. Conexión grupo electrógeno. Sintetizador de voz.

Cabina:

Accesos: Uno (1)

Construida en carpintería metálica chapa de acero Inoxidable. Calidad AISI 304.

Piso de granito Negro Brasileiro de Blangino o equivalente..

Fondo de espejo desde pasamanos a techo por todo el ancho.

Umbral de aluminio extruido.

Cielorraso en acero inoxidable con artefactos spots e iluminación led.

Extractor de aire embutido en el techo.

Indicador de posición de cristal líquido unificado en panel de comando con flechas direccionales.

Iluminación de emergencia.

Botones con inserto Braille.

Con puerta corrediza de apertura central de dos (2) hojas de operación eléctrica automática mediante operador de frecuencia variable de 0.90 x 2.00 m de abertura libre, construida en chapa de acero inoxidable.

Con un centinela de multirrayos.

Dimensiones interiores: 1.40 x 1.50 x 2.20 m

Ubicación de la maquina: Arriba dentro del pasadizo.

Botoneras de llamada – Señalización: Botones electrónicos de micromovimiento. Con luz de llamada registrada. Indicador de posición en todos los pisos. Con cubiertas de acero inoxidable.

Puertas de pisos: Con puertas automáticas de apertura central de dos (2) hojas de operación eléctrica automática de 0.90 x 2.00 m de abertura libre, construida en chapa de acero inoxidable cepillado.

Contrapeso: A tierra firme, bajo recorrido en 0.

28.1.4 Ascensores pasajeros sector HALL.

Provisión y colocación de DOS (2) ascensores.

Tipo de ascensor Electrónico, marca Otis o equivalente, modelo Gen2 Confort.

Cantidad de paradas: 2 paradas.

Números de entradas: 2 por mismo frente.

Recorrido aproximado: 8.30m.

Dimensiones del pasadizo: Frente 2.27 x Fondo 2.00m cada hueco.

Capacidad de carga: 1.000 kg (13 personas).

Sobre recorrido: 3.40m.

Bajo recorrido: Necesario 1.00m.

Velocidad: 1.00 m/s. (60 ppm).

Características del motor: Asíncrono de imanes permanentes / Tracción directa mediante cintas planas.

Tensión: 3 x 380 v – 50 Hz.

Maniobra: Selectiva colectiva descendente dúplex.

Módulos operacionales: Pesador de carga. Servicio de Bomberos. Fase I. Conexión grupo electrógeno. Sintetizador de voz.

Cabina:

Accesos: Uno (1)

Construida en vidrio.

Piso de granito Negro Brasileiro de Blangino o equivalente.

Fondo de espejo desde pasamanos a techo por todo el ancho.

Umbral de aluminio extruido.

Cielorraso en acero inoxidable con artefactos spots e iluminación led.

Extractor de aire embutido en el techo.

Indicador de posición de cristal líquido unificado en panel de comando con flechas direccionales.

Iluminación de emergencia.

Botones con inserto Braille.

Con puerta corrediza de apertura central de dos (2) hojas de operación eléctrica automática mediante operador de frecuencia variable de 0.90 x 2.00 m de abertura libre, construida en vidrio.

Con un centinela de multirrayos.

Dimensiones interiores: 1.40 x 1.60 x 2.20 m

Ubicación de la maquina: Arriba dentro del pasadizo.

Botoneras de llamada – Señalización: Botones electrónicos de micromovimiento. Con luz de llamada registrada. Indicador de posición en todos los pisos. Con cubiertas de acero inoxidable.

Puertas de pisos: Con puertas automáticas de apertura central de dos (2) hojas de operación eléctrica automática de 0.90 x 2.00 m de abertura libre, construida en vidrio.

Contrapeso: A tierra firme, bajo recorrido en 0.

28.1.5 Ascensores pasajeros sector VIP.

Provisión y colocación de un (1) ascensor.

Tipo de ascensor Electrónico, marca Otis o equivalente, modelo GeN2 Confort.

Cantidad de paradas: 2 paradas.

Números de entradas: 1 por un mismo frente.

Recorrido aproximado: 4.00 m.

Dimensiones del pasadizo: Frente 1.98 x Fondo 2.04 m

Capacidad de carga: 900 kg (12 personas).

Sobre recorrido: 3.40m.

Bajo recorrido: 1.00m.

Velocidad: 1.00 m/s. (60 mpm).

Características del motor: Asíncrono de imanes permanentes / Tracción directa mediante cintas planas.

Tensión: 3 x 380 v – 50 Hz.

Maniobra: Selectiva colectiva ascendente descendente simple.

Módulos operacionales: Pesador de carga. Servicio de Bomberos. Fase I. Conexión grupo electrógeno. Sintetizador de voz.

Cabina:

Accesos: Uno (1)

Construida en carpintería metálica chapa de acero Inoxidable. Calidad AISI 304.

Piso de granito Negro Brasileiro de Blangino o equivalente..

Fondo de espejo desde pasamanos a techo por todo el ancho.

Umbral de aluminio extruido.

Cielorraso curvo en acero inoxidable con artefactos spots e iluminación led.

Extractor de aire embutido en el techo.

Indicador de posición de cristal líquido unificado en panel de comando con flechas direccionales.

Iluminación de emergencia.

Botones con inserto Braille.

Con puerta corrediza de apertura central de dos (2) hojas de operación eléctrica automática mediante operador de frecuencia variable de 0.90 x 2.00 m de abertura libre, construida en chapa de acero inoxidable.

Con un centinela de multirrayos.

Dimensiones interiores: 1.40 x 1.50 x 2.20 m

Ubicación de la maquina: Arriba dentro del pasadizo.

Botoneras de llamada – Señalización: Botones electrónicos de micromovimiento. Con luz de llamada registrada. Indicador de posición en todos los pisos. Con cubiertas de acero inoxidable.

Puertas de pisos: Con puertas automáticas de apertura central de dos (2) hojas de operación eléctrica automática de 0.90 x 2.00 m de abertura libre, construida en chapa de acero inoxidable cepillado.

Contrapeso: A tierra firme, bajo recorrido en 0.

28.1.6 Ascensores pasajeros sector NUCLEO DE ACCESO A MANGAS.

Provisión y colocación de UN (1) ascensor.

Tipo de ascensor Electrónico, marca Otis o equivalente, modelo GeN2 Confort.

Cantidad de paradas: 2 paradas.

Números de entradas: 2 por el mismo frente.

Recorrido aproximado: 4,30m.

Dimensiones del pasadizo: Frente 2.25 x Fondo 2.40m.

Capacidad de carga: 1.000 kg (13 personas).

Sobre recorrido: 3.40m.

Bajo recorrido: Necesario 1.00m.

Velocidad: 1.00 m/s. (60 mpm).

Características del motor: Asíncrono de imanes permanentes / Tracción directa mediante cintas planas.

Tensión: 3 x 380 v – 50 Hz.

Maniobra: Selectiva colectiva descendente dúplex.

Módulos operacionales: Pesador de carga. Servicio de Bomberos. Fase I. Conexión grupo electrógeno. Sintetizador de voz.

Cabina:

Accesos: Uno (1)

Construida en carpintería metálica chapa de acero Inoxidable. Calidad AISI 304.

Piso de granito Negro Brasileiro de Blangino o equivalente.

Panel de fondo de espejo desde pasamanos a techo por todo el ancho.

Umbral de aluminio extruido.

Cielorraso en acero inoxidable con artefactos spots e iluminación led.

Extractor de aire embutido en el techo.

Indicador de posición de cristal líquido unificado en panel de comando con flechas direccionales.

Iluminación de emergencia.

Botones con inserto Braille.

Con puerta corrediza de apertura central de dos (2) hojas de operación eléctrica automática mediante operador de frecuencia variable de 0.90 x 2.00 m de abertura libre, construida en chapa de acero inoxidable.

Con un centinela de multirrayos.

Dimensiones interiores: 1.40 x 1.60 x 2.20 m

Ubicación de la maquina: Arriba dentro del pasadizo.

Botoneras de llamada – Señalización: Botones electrónicos de micromovimiento. Con luz de llamada registrada. Indicador de posición en todos los pisos. Con cubiertas de acero inoxidable.

Puertas de pisos: Con puertas automáticas de apertura central de dos (2) hojas de operación eléctrica automática de 0.90 x 2.00 m de abertura libre, construida en chapa de acero inoxidable cepillado.

Contrapeso: A tierra firme, bajo recorrido en 0.

28.2. Escalera Mecánica:

Provisión y colocación de cuatro (4) escaleras mecánicas marca Otis modelo XO-508, Tyssenkrupp o Schindler.

Servicio: Interior.

Velocidad: 30 mpm.

Ancho escalón: 1000 mm.

Recorrido vertical: **E1 y E2** 8300 mm // **E3 y E4** 4300 mm

Inclinación: 30°

Distancia entre apoyos: **E1 y E2** 19354 mm // **E3 y E4** 12492 mm

Alimentación: 3 x 380v – 50Hz.

Potencia: **E1 y E2** 13 Kw // **E3 y E4** 7.5 Kw

Pasamanos: Goma color negro.

Paneles balaustrada: Cristal transparente.

Cerramiento exterior laterales y fondo: Según planos.

Máquina de accionamiento: tipo vertical con engranajes. Rotor y eje sin fin integrados en una unidad. Frecuencia variable.

Sala de máquinas: Ubicada en el nivel superior.

Sentido de funcionamiento: Operación reversible.

Dispositivos de seguridad: Regulador de velocidad.

Freno Auxiliar **E1 y E2**

Pulsador de paradas de emergencia en ambos.

Desembarques.

Protector de peine.

Protector de pasamanos.

Protector de cadenas de escalones.

Protector de escalón.

Protector de cadena de tracción.

Protector de zócalos.

Protector por falla de inversión de fase.

Protector térmico del motor en la bobina.

Nivel superior e inferior: **E1 y E2** Tres (3) escalones móviles horizontales a partir de la placa de peines. Con iluminación de seguridad.

E3 y E4 Dos (2) escalones móviles horizontales a partir de la placa de peines. Con iluminación de seguridad.

Peines: Elementos intercambiables de aluminio modelado bajo presión.

Sistema de ahorro de energía: Este sistema permitirá funcionar a la escalera a diferentes velocidades dependiendo del flujo de tráfico. El sistema frecuencia variable se combina con un sensor ubicado en la planta de piso de la escalera que automáticamente detecta cuando un pasajero se dirige hacia la escalera. Al momento de detectar tráfico la escalera acelera gradualmente hasta la velocidad normal de funcionamiento.

Apoyos intermedios: **E1 y E2** Uno (1) // **E3 y E4** No lleva.

Forma de Certificación: Se medirá y certificará por porcentaje de avance físico, correspondientes al presente ítem.

ARTÍCULO 29: ITEM 29 – EQUIPAMIENTO

SUB-INDICE:

- 29.1. Túneles fijos.
- 29.2. Pasarelas de embarque.
- 29.3. Cintas de equipaje.
- Forma de certificación.

29.1 Túneles fijos:

Estos serán de marca THYSSENKRUPP o calidad similar.

Los túneles fijos o túneles de unión son la parte inmóvil que conecta el edificio terminal con la pasarela telescópica. Los túneles estarán fabricados con una estructura hecha de ángulos de acero de alta resistencia y calidad, paneles de acero galvanizado y rellenos con una capa de lana de roca de espesor de 60 mm que permitirá el aislamiento acústico y termino, los laterales del túnel serán de cristal, con vidrio selectivo de control solar y baja emisividad, tipo COOL LITE KNT 355 o superior (ver especificación en ítem vidrios). Estos laterales conservaran las mismas propiedades estructurales que la chapa y al mismo tiempo permitirán disfrutar de las vistas al aeropuerto haciendo el acceso al avión una experiencia más agradable para el pasajero.

Los acabados serán iguales a los de las pasarelas. Color interno y externo a definir por la Dirección de obra. Suelo Antideslizante Tarket sommer R11 o similar.

Iluminación por tubos fluorescentes tipo T8 (opción iluminación led), colocados en la esquina superior del túnel.

Las dimensiones internas serán las mismas que las del túnel exterior de la pasarela.

Ancho interno: 1,770m y Altura interna: 2,340m.

Soportes: En pórtico a inicio de Túnel y en brazo de soporte columna pasarela.

29.2 Pasarelas de embarque:

Las pasarelas o puentes de abordaje serán de ThyssenKrupp Airport Systems (TKAS) o marca similar o superior. Tendrán como objetivo el embarque y desembarque seguro y cómodo de los pasajeros a las distintas aeronaves estacionadas. Su amplio rango de acción permitirá una gran flexibilidad de operación.

29.2.1 Definiciones técnicas:

- Pasarela: Concepto General que describe la unidad completa.
- Pasarela telescópica será modelo Apron Drive: Modelo concreto de pasarela con 3 grados de libertad: rotación, elevación y descenso y efecto telescópico (longitud variable de los túneles).
- Puerta o posición: Son las salidas y entradas situadas en el edificio terminal para los pasajeros que embarcan o desembarcan.
- Rotonda: Elemento de la pasarela que une el edificio o túnel fijo con la pasarela.
- Columna de rotonda: Construcción metálica que soporta la rotonda.

- Túnel: Tramos rectos de la pasarela de sección rectangular, que se retraen o extienden parcialmente.
- Cabina: Extremo de la pasarela que conecta con el avión para el embarque y desembarque.
- Sistema de elevación: Conjunto que permitirá el desplazamiento vertical de la pasarela. Estará situado en el túnel más próximo a la aeronave.
- Sistema de translación: Conjunto que permitirá el movimiento de la pasarela sobre la plataforma. Estará formado por dos ruedas y sus correspondientes mecanismos de accionamiento independiente.
- Escalera de servicio: Escalera que permite el acceso a la pasarela desde la terminal.

Las posibilidades de desplazamiento de las pasarelas serán giro, extensión/retracción elevación y descenso.

El giro de la pasarela así como el movimiento de extensión / retracción serán realizados mediante el mecanismo de translación de la pasarela. El movimiento de elevación/descenso es realizado por el sistema de elevación.

Las traslaciones circular y radial se realizan de forma simultánea; es decir, la pasarela podrá conducirse partiendo de su posición de espera por el camino más corto directamente hasta el avión, lo que facilitará enormemente la operación y reducirá considerablemente los tiempos de atraque.

En caso extremo, el mecanismo de translación podrá pivotar alrededor de un punto; en este caso las ruedas con accionamiento independiente giraran en sentidos opuestos, lo que facilitará las maniobras.

El movimiento de elevación podrá accionarse al mismo tiempo que la translación. En la consola de control se podrá observar en cualquier momento la altura del umbral de cabina respecto a la plataforma.

29.2.2 Dimensiones interiores:

- Rotonda: Diámetro interior 2.12m / Ancho libre en el cuello de la rotonda 1.405m Altura libre en el cuello de la rotonda 2.440m.
- Túnel interior (túnel A): Ancho libre 1.50m / Altura libre 2.10m.
- Túnel intermedio (túnel B): Ancho libre 1.77m / Altura libre 2.39m.
- Túnel exterior (túnel C): Ancho libre 2.04m / Altura libre 2.67m.
- Ronda de cabina: Diámetro interior 3.00m.
- Puerta de servicio: Ancho 0.70m / Altura 2.00m.
- Puerta frontal de cabina en pasarela de 3 cuerpos: Ancho libre 1.54m / Altura libre 2.68m.
- Cabina giratoria: Ancho libre análoga a la puerta frontal de cabina / Altura libre análoga a la altura del túnel exterior.
- Capota: Ancho libre 3.20m / Altura libre 3.02m /

- Ruedas macizas: Tamaño y resistencia 40"x16",30 PR, Peso (por unidad, incluyendo llanta) aprox. 250kg
- Escalera de servicio: Ancho libre 600mm.

29.2.3 Rangos de trabajo:

Rango de elevación: Las alturas de servicio se medirán verticalmente desde el umbral inferior de la puerta de cabina hasta el borde de la plataforma y el mayor o menor rango de aviones a ser servidos estará generalmente determinado por tres factores:

- Altura del suelo de rotonda.
- Posición de parada de las aeronaves respecto de la rotonda
- Máximas pendientes permitidas.

Rangos de giro:

- Giro alrededor del eje de la rotonda (izq/der): aprox. 87,5°/87,5°.
- Giro cabina giratoria (izq/der): aprox. 83°/32°.
- Giro mecanismo de traslación (izq/der): aprox. -90°/90°.

Rango de extensión capota:

- Capota recogida: aprox 0°.
- Capota extendida: aprox. 40° (2,60m longitud de arco).

29.2.4 Datos de prestaciones:

Velocidades de servicio:

- Giro cabina (izq/der): aprox. 2.60°/seg.
- Giro capota (adelante/atrás): aprox. 2.00°/seg.
- Elevación/Descenso: En elevación 1,23 m/min aprox. / Con pasarela extendida 2,6 m/min
aprox. / Con pasarela recogida 1,8 m/min aprox.
- Elevación/Descenso en Emergencia: En elevación 6,5 m/min aprox.
- Traslación: En elevación 1 a 30 m/min.
- Traslación (lenta): 1 a 15 m/min.

29.2.5 Potencias de accionamiento:

- Mecanismo de traslación: (2 x aprox. 5,5kw) aprox. 11kw.
- Mecanismo de elevación: aprox. 5,5kw.
- Giro cabina: aprox. 0,37kw.
- Capota (adelante/atrás): 2 x aprox. 0,5kw.
- Regulador de altura (adelante/atrás): momento de giro en parada 0,4Nm.

- Suelo (elevación/descenso): aprox. 0,3kw.

29.2.6 Conexión/Alimentación:

- Alimentación principal: (red 480V/50Hz) 30kVA, 50A.
- Intensidad de arranque: (tiempo corto) 95A.
- Tensión de alimentación trifásica 6007347 VAC.
- Frecuencia de alimentación: 60Hz+ -5%.
- Estos datos aplican a una pasarela desprovista de elementos auxiliares: (400Hz, AACC, PCA, etc).

29.2.7 Datos de emisión armónica:

- 5º Armónico máximo 6A.
- 7º Armónico máximo 4A.

29.2.8 Condiciones del servicio:

Las pasarelas solo podrán ser utilizadas con una velocidad máxima de viento de 124km/h, para velocidades de viento superiores a esta se recomienda llevarla a sotavento, bajarla hasta la posición más baja posible así como retirarla de servicio.

Las pasarelas trabajan correctamente cuando la temperatura ambiente este comprendida en el rango de temperaturas de -20°C hasta +50°C

Deberán tener una vida útil de 20 años, respetando las instrucciones sobre los mantenimientos y el funcionamiento impartidas por el fabricante.

Se llevara a cabo un sistema de pintura especial en el que se aplica una base de metalizado a fin de mejorar el grado de protección al desgaste, corrosión y oxidación:

1. Proceso de metalización seguido de pintado: mediante la aplicación de una capa anticorrosiva de metalización ZnAl15 según UNE-EN 22063 (ISO 2063), seguido de un acabado de poliuretano alifático el cual aporta alta resistencia a la radiación UV, para obtener el color especificado por el proyecto.
2. Proceso de pintado completo: mediante el recubrimiento de pintura multicapa, el cual consiste en la aplicación de varias capas anticorrosivas Epoxy de fondo para conseguir una buena protección química combinado con un acabado de poliuretano alifático el cual aporta alta resistencia a la radiación UV para conseguir el color final por el proyecto.

Este sistema permitirá mejorar la estabilidad a largo plazo frente a factores mecánicos y climáticos.

29.2.9 Componentes y detalles:

1. Columna: Se encargará de transmitir al terreno las cargas generadas por la propia pasarela y las cargas externas (viento, nieve y carga de personas). La

- cimentación será de acuerdo a las cargas transmitidas y la resistencia del terreno.
2. Rotonda: Estará apoyada sobre la columna y constituirá la articulación horizontal y vertical a través de la cual la pasarela se conecta al edificio terminal.
 3. Túneles: La rotonda y la cabina estarán unidos entre sí mediante túneles telescópicos.
 4. Cabina.
 5. Elevación y Traslación: El mecanismo completo estará dispuesto en forma aproximadamente centrada por debajo del túnel exterior. Los movimientos de extensión/retracción de la pasarela así como el giro de la cabina se efectuarán por medio de mecanismos electromecánicos a fin de garantizar un reducido mantenimiento y alta fiabilidad. Los movimientos de ascenso/descenso se realizarán mediante un sistema hidráulico.
 6. Escalera de servicio: Se conectará al túnel a través del descansillo y permitirá el acceso al personal desde la plataforma de estacionamiento hasta la pasarela.

29.2.10 Acabados:

Rotonda: Revestimiento lateral y el del techo estarán conformados por paneles de chapa de acero galvanizado. Los paneles estarán pintados en el color del revestimiento interior, que podrá ser el mismo que el de los túneles. Las persianas enrollables serán también de acero galvanizado, los soportes superior e inferior de las lamas serán de poliamida. El suelo será de goma tipo Tarket o similar. Deberá ser resistente al deslizamiento. Elementos de sellado con la terminal o túnel fijo: el sistema deberá incluir un conjunto de piezas formado por una junta flexible y una rampa de acceso a la rotonda con una inclinación pequeña, apenas apreciable por los pasajeros. Los movimientos de la rotonda se controlarán por medio de dispositivos eléctricos, denominados sensores de control de movimiento.

Túneles: La pasarela estará conformada por 2 segmentos de túneles, el interior o próximo a la rotonda y el exterior o que se acopla a la cabina. Los laterales y el techo de los túneles estarán revestidos por paneles de chapa de acero galvanizado y posteriormente lacados en el color requerido por la Dirección de Obra. Estas placas de revestimiento deberán contar con un espacio inferior que asegure la ventilación para evitar la condensación de agua, que podría ocasionar puntos de corrosión. Los paneles de revestimiento se unirán entre sí mediante perfiles de aluminio. Los laterales de los túneles estarán totalmente acristalados, con vidrio selectivo de control solar y baja emisividad, tipo COOL LITE KNT 355 o superior (ver especificación en ítem vidrios). Se deberá proporcionar una circulación forzada de aire a través de los túneles para reducir o eliminar la condensación.

El revestimiento del suelo será de goma igual que se instalara en la rotonda e ira pegado sobre la estructura metálica inferior.

La puerta de servicio que comunicará el túnel fijo con la escalera de acceso a la plataforma será de tipo antifuego, de acero y con ventanas de vidrio laminado 4+4 (ver especificación en ítem vidrios), sus bisagras irán equipadas con muelles integrados. La

parte inferior estará protegida con una chapa de acero inoxidable que asegurara su durabilidad frente a golpes o patadas. Tendrá un sistema de apertura antipánico. En el lado exterior se colocara una manija con cerradura.

Los túneles estarán equipados con luminarias en un lateral, cada una provistas de tubos de LEDs dentro de un soporte protector lacado.

Este tipo de iluminación deberá aportar una luminancia de 150 lux sobre el nivel del suelo, una distribución uniforme de luz y un fácil y cómodo mantenimiento.

Los cables de fuerza, así como las líneas de señalización, control, telefónicas de la pasarela entre la rotonda y el túnel exterior se llevaran por medio de bandejas portacables extensibles bajo los túneles.

Las pasarelas contarán además con una cámara de video IP dotado de auto iris, protegida por una carcasa estanca. La señal de esta será enviada al monitor de video integrado en el panel de control situado en la cabina.

La pasarela estará limitada en su recorrido de extensión y retracción por un interruptor final de carrera de seguridad, mediante un sensor de control de movimiento. En el caso de que estuviese en el límite de extensión, también se anulara el movimiento de descenso de la elevación y en el caso que estuviese en el límite de retracción se anulara el movimiento de elevación.

Cabina: Los laterales y el techo estarán revestidos por paneles de chapa de acero galvanizado y posteriormente lacados en el color requerido por la Dirección de Obra. Las persianas enrollables serán también de acero galvanizado, los soportes superior e inferior de las lamas son de poliamida. El revestimiento del suelo es de goma igual que se instalara en la rotonda y túneles e ira pegado sobre la estructura metálica inferior. La cabina estará equipada con una luminaria tipo LED colocada en el techo sobre la zona de acceso al avión. Las luminarias estarán protegidas por tulipas de metacrilato, no siendo accesibles a los pasajeros. La iluminación de la cabina formara parte de la iluminación general del túnel con los cual serán accionadas conjuntamente.

La cabina además estará provista de un suelo pendular que compensara la inclinación de la cabina cuando la pasarela se encuentre inclinada, proporcionando un acceso horizontal y nivelado con el suelo del avión.

Se colocaran además enchufes de mantenimiento en distintas localizaciones de la pasarela. En el armario eléctrico principal se instalaran 2 enchufes monofásicos (120V/15A).

Para el cierre de la parte anterior de la cabina se preverá un portón enrollable. El accionamiento estándar de las puertas será automático.

Capota: El paso al avión se protege contra las inclemencias climáticas por medio de una capota. Esta capota estará montada en la cabina y constituida por los siguientes elementos: fuelle, bumper, guía de suelo y actuadores. La capota abarca tanto la puerta abierta del avión, como el hueco de paso de las personas a la aeronave. Los distintos pliegues de fuelle permitirán la adaptación de la capota a todos los tipos de avión.

Sensores de control de proximidad: Contara con un sensor digital de proximidad por ultrasonido, con un sensor de contacto con el avión, sensor analógico de medida de ángulo de giro de la cabina y un sensor de medida de altura de la cabina.

29.2.11 Regulación automática de altura, Auto nivelación:

Contara con un dispositivo de ajuste automático de la altura de la cabina para que esta se mantenga prefijada en todo instante al mismo nivel que la puerta del avión, compensará las modificaciones superiores a 25mm entre el fuselaje del avión y el umbral de la cabina.

En el momento que esto suceda se bloquearan todos los otros movimientos de la pasarela con accionamiento motorizado. La compensación de altura de la pasarela se realiza a una velocidad aproximadamente de 1,20 m/min.

29.2.12 Zapata de seguridad:

Complementara el sistema de regulación de la altura, ira colocada debajo de la puerta del avión de manera que si este experimenta un descenso brusco no absorbido por el dispositivo de autonivelación de la pasarela, la puerta del avión presionará la zapata de seguridad, que a su vez mandará una señal al control de la pasarela para que esta descienda rápidamente y se evite la rotura de la puerta del avión al contactar con el suelo de la pasarela.

29.2.13 Panel de control:

Estará instalado en el lateral izquierdo de la cabina, en el irán instalados todos los pulsadores y elementos necesarios para comandar los movimientos de la pasarela. Sera además un punto de conexión entre los diferentes equipos instalados en la cabina y el armario principal.

Estará fabricado en aluminio anodizado y serigrafiado con textos indicativos de la función que desempeña cada elemento.

Display grafico: Será de color grafito y táctil, la pantalla de visualización será de 12" tipo panel PC. Sera de tipo industrial y tendrá una protección tipo IP-67. Servirá para el dialogo entre el operador y la pasarela de embarque.

Pilotos luminosos: Ofrecerán al operador una información auxiliar y resumida de los estados de funcionamiento de la pasarela o de la existencia de alguna anomalía. Deberán aparecer los siguientes indicadores luminosos:

- Piloto de indicación de estado de color verde que indicará el funcionamiento de la pasarela. Si la misma está apagada el piloto estará apagado.
- Si la pasarela está en marcha o activada, el piloto se encenderá de forma intermitente.
- Si la pasarela esta en auto nivelación o en servicio, el piloto estará encendido de forma continua.
- Piloto de indicación de alarma de color rojo que se iluminará cuando la pasarela de embarque presente una anomalía o mal funcionamiento que requiera la intervención del personal de mantenimiento cualificado.

Llave de bypass de seguridad: El accionamiento de este interruptor permitirá el movimiento de la pasarela siempre en velocidad lenta.

Pulsador de prioridad de retorno: Este permitirá retirar la pasarela cuando esta se encuentre acoplada al avión, en modo de autonivelación o en servicio, sin pasar a modo manual.

Pulsador de parada de emergencia: Producirá un corte instantáneo del suministro eléctrico a los principales accionamientos de la pasarela con su consiguiente parada inmediata.

Llave ON/OFF/AUTO: La puesta en marcha de la pasarela de embarque se realizara mediante este llavín.

Joystick de control de traslación: Controlará el movimiento del sistema de traslación de la pasarela de embarque.

29.2.14 Alarmas acústicas:

Sirena (pasarela en movimiento): Emitirá una señal acústica de 110dB, cada vez que la pasarela produce un movimiento ya sea de traslación o elevación.

Sirena (fallo en el sistema de autonivelación): Avisara sobre las posibles averías en el sistema de regulación de altura.

Zumbador de aviso: Estará ubicado en el panel de control y sonara cada vez que la pasarela entre en áreas límites.

Luz de flash bajo cabina: En la parte inferior central de la cabina se instalara una luz destellante naranja alimentada a 24V (DC), que se activara siempre que la pasarela este de modo activo.

Luz de galibo: Se localizaran en la parte exterior de la cabina, a ambos lados del techo de la misma, serán luces de balizamiento rojas encendidas mediante células fotosensibles y servirán para indicar la posición de la pasarela.

29.3.15 Sistemas de elevación:

El mecanismo combinado de elevación y traslación tiene como misión soportar parte del peso de la pasarela, así como asegurar sus movimientos tanto horizontales como verticales.

El sistema será de tipo hidráulico.

A ambos lados del travesaño inferior serán instalados 2 interruptores de emergencia con enclavamiento mecánico, que una vez que hayan sido pulsados detendrán el movimiento de la pasarela independientemente del PLC, actuando sobre la línea de seguridad de la misma.

29.2.16 Sistemas de traslación:

Será el encargado de realizar los movimientos de extensión, retracción y giro de la pasarela alrededor de la rotonda. Estará formado por la columna de apoyo, el bastidor de traslación, los accionamientos, las 2 ruedas y el sistema de detección.

Esta combinación de movimientos del sistema de traslación permite un grado de libertad a la pasarela, ya que puede desplazarse a lo largo y ancho de la plataforma, pudiendo alcanzar el punto de destino, dentro del área de servicio establecida, yendo por la trayectoria más corta.

Ruedas y llantas: Ruedas macizas de dimensiones 40"x16"x30 montadas sobre una llanta reforzada dividida en dos partes. Su peso estimado será de 250kg (incluyendo llantas). Este tipo de ruedas además de evitar posibles pinchazos o reventones, dotará al sistema de un fácil mantenimiento.

Frenos de traslación: Los motores eléctricos dispondrán también de frenos incorporados de accionamiento eléctrico que frenaran después de desconectar el accionamiento del mecanismo de traslación, de manera que la pasarela que estará operando o estacionada, no se pueda poner en movimiento ni por el viento, ni por otras influencias exteriores. El freno por fuerza de resorte incorporado en cada motor servirá como freno de parada y seguridad, para la liberación debe ser alimentado con corriente alterna.

Limitaciones y medida de ángulo de giro: El giro estará limitado por 2 sensores inductivos que permiten girar el bastidor aproximadamente 180° (+90° y -90°).

Bumpers de anticolidión: El anillo de seguridad protegerá la unidad de traslación y las ruedas. La activación de esta barrera indicará la existencia de un objeto en el camino de las ruedas. El contacto con cualquier objeto producirá una parada inmediata del movimiento de la pasarela.

29.2.17 Escalera de servicio:

Escalera que permitirá el acceso del personal del aeropuerto a la cabina así como de la tripulación a la aeronave desde la plataforma de estacionamiento.

El descanso de la escalera estará atornillado con la ronda del túnel exterior y tendrá una superficie antideslizante. Será de chapa lagrimada de acero galvanizado, cuya altura se regulara automáticamente adaptándose al movimiento de elevación o descenso de la pasarela. El apoyo sobre el pavimento se realizará por medio de un carro con rodillos con cubierta de goma y equipados con rodamientos de engrase continuo.

La escalera podrá ser utilizada en todas las posiciones. El acceso desde la misma a la pasarela se realizara a través de una puerta de servicio tipo antifuego, realizada de acero y situada en la ronda del túnel exterior.

Se instalará una luminaria situada al lado de la puerta de acceso, que podrá ser encendida desde la base de la escalera, desde el propio descanso o bien desde el interior de la pasarela conjuntamente con el resto de las luminarias.

29.2.18 Equipo eléctrico:

Se utilizará para la instalación material comercial de catalogo de fabricantes conocidos en el mercado o el que elija la Dirección de obra. La instalación de la pasarela se realiza según unidades normalizadas, donde cada una de ellas forma una unidad de instalación cerrada en si y que puede ser ensayada por separado.

Los componentes que integran la instalación eléctrica son totalmente comerciales y se distribuirán en 3 localizaciones principales:

- Armario de acometida.
- Armario principal.
- Panel de control.

Las interconexiones entre estos armarios serán realizadas a través de mangueras de cables tipo H07RN-F, para conexiones de fuerza y mando. Este tipo de cable

garantizará una adecuación total a las exigencias que requiere esta instalación de flexibilidad, interperie, etc.

La interconexión dentro de los armarios se realiza con bornas de conexión.

Los componentes que integran la instalación eléctrica se puede agrupar en las siguientes divisiones:

- Aparellaje eléctrico
- Bornas y bloques terminales.
- Cajas o armarios de interconexión.
- Cableado.
- Motores y accionamiento.
- Sensores y captadores.
- Instrumentación.
-

Aparellaje Eléctrico: Conjunto de elementos de protección y comando que integraran la instalación y que irán instalados dentro de algún armario eléctrico.

Para la sobrecarga de los circuitos de alimentación a motores eléctricos, se instalaran disyuntores guardamotors, magnetotérmicos tripolares adaptados al mando y de acuerdo a las normas IEC 947-2 y IEC 947-4-1.

Para el control de arranque de los motores o accionamientos de cierta potencia, como la iluminación interior o exterior, se utilizarán contactores o inversores de potencia adecuados para trabajar según la categoría AC-3 en el caso de los motores, o AC-1 en el caso de la iluminación.

Estos contactores serán accionados por bobinas de bajo consumo que trabajan a una tensión de 24 V.DC.

El resto de los circuitos de alumbrado, calefacción o circuitos de control auxiliares serán protegidos por interruptores automáticos magnetotérmicos de valor mínimo de 6 KA de corriente de cortocircuito (UNE EN 60898) y con curvas de disparo tipo C.

La alimentación a todos los enchufes existentes en la pasarela llevará una protección adicional, de tipo diferencial, estará enfocada a la seguridad de las personas ante contactos directos e indirectos.

Bornas: Las conexiones se realizarán mediante bornes de tipo resorte o sepo, ya que estos no se aflojan por movimientos, dilataciones térmicas, y mantenimiento prácticamente nulo.

Cajas de interconexión: Realizarán la conexión entre el sistema de control de la pasarela y los diferentes elementos que componen la periferia o también llamada campo.

Cableado: Se utilizarán varios tipos de cables que servirán para la conexión de los diversos elementos de la periferia con el armario principal o para la interconexión entre los propios armarios de la pasarela. El cableado se realizara siempre mediante manguera flexible tipo H07RN-F, cables diseñados comprobados según UNE 21027. Constará de conductor flexible de hilos de cobre clase 5 según UNE 21022/IEC60228, aislamiento EPR tipo EI4 y cubierta exterior termoestable tipo EM2 de color negro, según UNE 21027/HD22

Todos los cables deberán cumplir con las características de flexibilidad, interperie y no propagación de llama.

Las mangueras que transcurran por el interior de los túneles se encargarán de suministrar energía a la iluminación y a los diversos enchufes. Estas deberán ser de tipo RZ1-K y sus principales y fundamentales características serán:

- No propagación de la llama.
- No propagación del incendio.
- Libre de halógenos.
- Reducida emisión de gases tóxicos.
- Baja emisión de humos opacos.
- Nula emisión de gases corrosivos.

Deberán cumplir rigurosamente con lo establecido en el reglamento de baja tensión, referente a la protección de las personas contra contactos indirectos.

29.2.18.1 Acondicionamientos auxiliares:

La mayoría de los motores rotativos instalados en las pasarelas serán alimentados a 400V, 50 HZ, con un tipo de protección IP55 y de aislamiento clase F. Deberán ser siempre de marca reconocida.

Accionamiento giro cabina: motor reductor de engranajes cilíndricos mas una transmisión piñón-cadena. Motor trifásico de rotor de jaula e incorporará un freno de disco que actuará por falta de tensión.

Accionamiento avance/retroceso capota: 2 motores monofásicos de tipo tubo que se montarán en el interior de tambores de posición horizontal en la parte superior de la cabina. Dichos motores incorporan los interruptores finales de carrera de extensión y recogida.

Accionamiento de suelo pendular: Se realizará mediante la instalación en el exterior de la cabina de un actuador lineal electromecánico en posición vertical formado por un motor monofásico de corriente alterna, que acciona un sistema husillo-tuerca.

Accionamiento avance/retroceso regulador de altura: Se realizara mediante un conjunto de motor y reductor, que entregará un par constante en el eje de salida, donde se encuentre chaveteado el tubo del brazo palpador. Motor trifásico de rotor de jaula, sin ventilación y el reductor será de engranajes helicoidales libre de mantenimiento.

Accionamiento de traslación: Cada rueda se instalará en un mecanismo de buje, en el que se encontrará un engranaje planetario con la correspondiente transmisión. En el engranaje planetario se encontrará directamente embridado un motor en derivación de corriente con un freno de parada por presión de resorte.

El motor tendrá refrigeración de superficies y su propio ventilador. Estará diseñado para funcionamientos de corta duración. Para protección contra sobrecargas se incluirá en el devanado del motor un interruptor térmico. Para levantar el freno con el fin de remolcar la pasarela en caso de fallo de corriente, se preverá un dispositivo manual para soltar el freno. La palanca de liberación será desmontable y se conservará, en caso de no utilizarla, en el armario de distribución.

Cuando el freno por presión de resorte se levante, transmitirá una señal al sistema automático de control para bloquear el accionamiento de traslación.

Para generar revoluciones variables de rueda o bien motor con un momento de giro aproximadamente igual, se alimentarán los motores de forma independiente con la tensión necesaria en cada caso.

Modo operativo de los accionamientos auxiliares: Los accionamientos auxiliares para girar la cabina y elevar/bajar el suelo pendular trabajarán sólo en el modo operativo ACTIVO, el accionamiento para el brazo giratorio del regulador de altura se conectará en modo operativo EN SERVICIO.

La capota avanzará cuando el modo operativo se conmuta de ACTIVO a EN SERVICIO y retrocederá automáticamente cuando se pasa del modo EN SERVICIO a ACTIVO.

Sensores y captadores: Para la monitorización de los límites de recorrido de los diversos accionamientos que integran las pasarelas de embarque, se utilizarán una serie de captadores de diferentes tipos y adecuados para el correcto funcionamiento de la aplicación en la que van instalados.

Todos estos sensores se caracterizarán por dar informaciones discretas cada vez que son accionados. El voltaje de funcionamiento de todos los captadores que irán instalados en la pasarela será de 24 V. DC.

Los sensores que llevará la pasarela se integran en los siguientes tipos:

Sensores inductivos: Se caracterizan por accionarse cuando el campo electromagnético que generan es modificado por la presencia de un cuerpo metálico. Este tipo de sensores será utilizado para captar los siguientes eventos:

- Área cercana al límite de giro derecho o izquierdo de giro de Rotonda.
- Límite de inclinación inferior.
- Área cercana al límite de extensión o retracción.
- Límite de extensión o de retracción de los túneles telescópicos.
- Brazo autonivelador en contacto con aeronave.
- Brazo autonivelador posición neutra.
- Brazo autonivelador movimiento hacia arriba.
- Brazo autonivelador movimiento hacia abajo.
- Límite de giro izquierdo y derecho de ruedas de traslación.
- Cuenta de almenas para la medida de giro de ruedas.

Los sensores inductivos son muy indicados para trabajar en ambientes sucios e industriales, ya que no necesitan de contacto físico para ser accionados y solamente con la presencia cercana del cuerpo metálico es suficiente. El rango de temperatura normal de funcionamiento es desde -20° a $+55^{\circ}$ y su tipo de protección es IP65.

Finales de carrera: Los finales de carrera necesitan contacto físico con algún cuerpo para ser accionados. En las pasarelas de embarque generalmente son utilizados como medida de seguridad adicional para que entren en funcionamiento en el caso de fallo de los sensores de limitación previos. Este tipo de sensores es utilizado para captar las siguientes situaciones:

- Límite de emergencia de giro izquierdo y derecho de Rotonda.
- Límite de emergencia de inclinación inferior y superior.
- Límite de emergencia de extensión o retracción.
- Límite de emergencia de giro izquierdo o derecho de ruedas de la traslación.
- Límite extensión capota lado izquierdo y derecho.

El rango de temperatura normal de funcionamiento es desde -40° a $+60^{\circ}$ y su tipo de protección es IP65.

Fotocélulas: Este tipo de sensores es muy adecuado para la captación de cuerpos dentro de un área determinada, ya que tienen un rango de detección bastante más amplio que los inductivos y los finales de carrera. El principio de funcionamiento de las fotocélulas se basa en la emisión de un haz de rayos de luz infrarrojos que captan con su sensor receptor. Cuando un cuerpo atraviesa este haz luminoso, la fotocélula lo capta, bien por reflexión del haz en dicho cuerpo, o bien por la interrupción de la señal reflejada. Este tipo de sensores es utilizado para captar los siguientes eventos:

- Contacto con aeronave.
- Detección de presencia de aeronave.

El rango de temperatura normal de funcionamiento es desde -20° a $+55^{\circ}$ y su tipo de protección es IP54.

Sensores ultrasónicos: Este tipo de sensores, igual que las fotocélulas son adecuados para la captación de cuerpos dentro de un área determinada. El principio de funcionamiento se basa en la emisión de sonidos de una determinada frecuencia y longitud de onda que en el momento que contactan con un cuerpo son reflejados y captados por el sensor receptor del detector ultrasónico. Este tipo de sensores es utilizado para captar los siguientes eventos:

- Detección de presencia de aeronave.

Instrumentación:

En este apartado se integran los elementos de campo que darán una medida continua y de valor analógico proporcional al parámetro a monitorizar de la pasarela de embarque. Serán utilizados para ofrecer al operador una visión de la posición de la pasarela en todo momento. Asimismo, son necesarios para poder realizar las funciones automáticas que proporciona el sistema de control, como el "Push and Go" y el preposicionado vertical. La instrumentación de campo se utiliza para medir los siguientes parámetros:

- Medida de ángulo de giro de cabina. (Estandar)
- Medida de altura de cabina. (Inclinometro)
- Medida de elongación de pasarela. (Laser interior)
- Medida de ángulo de giro de rotonda. (Encoder)

29.2.18.2 Alumbrado:

Alumbrado interior: Se utilizarán luminarias de tipo LED colocadas uniformemente a lo largo de los laterales de los túneles. Los tubos se montan en un soporte de aluminio lacado y con las pantallas protegidas con cierres de metacrilato.

Cada túnel estará alimentado y protegido por líneas independientes que garanticen que en el caso de avería la pérdida de alumbrado sea selectiva.

Se colocaran interruptores de luz interior cerca a la puerta de servicio, en el corredor de la rotonda y en la puerta de salida.

Este tipo de alumbrado se caracteriza por proporcionar una iluminación muy homogénea y continua a lo largo de todo el interior de la pasarela, y se podrá llegar a conseguir hasta unos 350 luxes de medida promedio a nivel del suelo, dependiendo del color del revestimiento interno. En todo caso, el nivel puntual mínimo de iluminación a 85 cm del suelo será superior a 250 lux

Como alumbrado de seguridad y emergencia se ha previsto una serie de LEDs dentro de la línea de iluminación en todas las zonas de transición de la pasarela y dependiendo de la longitud de la misma en algún tramo intermedio para asegurar el cumplimiento de la normativa de iluminación de seguridad en pasarelas de embarque EN12312-4. Estas luminarias irán equipadas con una batería interna, de vida útil 60 minutos, de forma que cuando se detecta la falta de tensión en la alimentación permanecen iluminados.

Focos exteriores de iluminación: Debajo de la cabina se encontrarán instalados tres focos luminosos, dos de los cuales iluminarán el área de operación de la pasarela en la zona cercana al avión, mientras que el restante será enfocado al mecanismo de traslación de la pasarela.

Además se instalará otro foco en la parte exterior de la cabina justo encima de la ventana del pupitre de mando que ilumina la parte de la puerta del avión y la zona del bumper, facilitando por su gran luminosidad el atraque en las horas nocturnas o de escasa visibilidad.

Otro foco de idénticas características será instalado en la parte inferior del túnel con objeto de iluminar la zona de la plataforma sobre la cual se desplaza el conjunto de la traslación.

Los focos serán accionados desde la correspondiente tecla de función del display de control.

Armario de acometida: El armario de acometida o también llamado armario de energía, se encuentra situado generalmente apoyado en la columna y es el encargado de realizar la interconexión entre la pasarela y el CBTH.

A este armario le llegará la alimentación general de suministro eléctrico a la pasarela que generalmente deberá presentar las siguientes características:

- Alimentación principal (red 380V/50Hz) – 30kVA, 50A
- Intensidad de arranque (tiempo corto) – 95A
- Tensión de alimentación trifásica – 380 V + -15% (3 fases + neutro y tierra)
- Frecuencia de alimentación – 50 Hz + -5%

Además el armario de acometida será el encargado de recibir el resto de las alimentaciones y de interconexiones, en caso de ser necesarias, como podrá ser la alimentación del UPS.

Las conexiones se realizan sobre bornas de tipo resorte o cepo.

El cableado interno del armario se realiza mediante cable unifilar flexible, cero de halógenos y conducido por canaleta.

Las entradas de las mangueras de cables al armario se realizarán mediante conexiones roscadas metálicas, por la parte inferior de dicho armario, y que producen una protección IP68 a dichas entradas de cable, lo que originará un gran aislamiento contra la entrada de agua o polvo.

El grado de protección del armario es IP 55, según IEC 60529.

Armario principal: Estará situado en la zona final del túnel exterior al lado de la puerta de salida de servicio y con acceso desde el interior de la pasarela. En él se encontrarán los componentes principales del sistema eléctrico, así como la mayoría de las protecciones de los circuitos eléctricos de la pasarela.

La línea principal de alimentación será traída desde el armario de la columna y se distribuirá a los diversos accionamientos, vía unos bloques terminales de distribución de potencia, en la parte superior del armario.

También en esta zona superior se encontrarán los protectores de sobrecarga de los motores y de los diferentes circuitos eléctricos, así como los contactores, incluido el de la línea de seguridades, e inversores de mando.

En la parte inferior del armario se ubicarán los regleteros de bornas de interconexión con los elementos periféricos y con los diferentes armarios o cajas de campo.

Encima de los regleteros de bornas, se ubicarán los dos variadores de frecuencia que comandan los dos motores de las ruedas del sistema de traslación.

Estos variadores de frecuencia tendrán la misión de adecuar la velocidad del sistema de traslación de una forma proporcional y según las órdenes definidas por el operador de la pasarela. Llevarán un filtro interno incorporado para el cumplimiento de la normativa de compatibilidad electromagnética. Además, el conexionado con los motores se realizará siguiendo las recomendaciones CEM y para ello se utilizará manguera de cable con apantallamiento de malla de cobre conectada a tierra en ambos extremos terminales.

Encima de los variadores, se encontrará el autómatas programable (PLC), el cual será un componente de última generación.

El PLC estará compuesto de una CPU donde resida el programa de control y de una serie de tarjetas de entradas y salidas analógicas y digitales. Las tarjetas analógicas serán las encargadas de recibir las informaciones transmitidas por la instrumentación de campo y las digitales comandarán los componentes discretos como los sensores y captadores, así como los relés y contactores.

La estructura del PLC estará diseñada con tarjetas con borneros descentralizados, de forma que cada tarjeta de entrada o salida sea instalada lo más cerca posible de los elementos que tendrá que comandar. Estos borneros descentralizados producen dos grandes beneficios en la instalación eléctrica. El primero es que el cableado será mucho más estructurado lo que facilitará la localización de averías, y el segundo es que la superficie o área de conexionado será mucho más amplia y accesible. Cada bloque terminal tendrá un fusible de protección para sobrecargas e indicaciones luminosas tipo led para apreciar el estado de las correspondientes entradas o salidas digitales.

El cableado del armario se realizará con líneas de un sólo cable con un aislamiento de alta calidad compuesto de poliolefinas reticuladas por radiación. Estas líneas de cables llevarán impresos los números de potencial de cada hilo, correspondientes a los esquemas eléctricos.

Los distintos componentes eléctricos estarán, la mayor parte, ubicados sobre carril DIN 35 y el cableado unifilar existente irá oculto en canaleta.

La puerta del armario de distribución estará equipada con un radiador de 400W que calentará, regulado por termostato, el aire del interior en caso de temperaturas bajas. Y se instalarán dos ventiladores (uno principal y otro adicional redundante) en la puerta del armario, también accionado por termostato, para mantener una temperatura óptima para el trabajo de los equipos eléctricos.

En la parte superior de la estructura para los aparatos eléctricos se encontrará una luminaria autónoma de 1 x 18 W, que se conectará con la puerta abierta mediante un final de carrera. Se deberá prever dos cajas de enchufe para la conexión de lámparas manuales u otros aparatos de 230 V CA.

Todos los aparatos en el armario eléctrico estarán identificados mediante etiquetas que llevarán impresos los símbolos correspondientes de acuerdo con los esquemas eléctricos. Los interruptores estarán identificados con etiquetas que llevan impreso el texto de la designación.

Las etiquetas serán de lámina adhesiva de alta calidad y larga duración con impresión en negro.

La entrada y salida de las distintas mangueras en el armario será llevada mediante bridas metálicas de distintos tamaños, para una correcta y ordenada distribución.

29.2.18.3 Panel de control:

Los pulsadores integrados en la placa superior serán conectados a bloques descentralizados de entrada o salida del autómatas programable situados en el interior del pupitre.

El panel inferior estará constituido por una placa base en la que se disponen una serie de componentes eléctricos para la protección y el gobierno de los equipos situados en cabina o para servir de interconexión entre dichos componentes de cabina y el armario principal de control. Esta parte interior también dispondrá de elementos de calefacción para evitar condensaciones en ambientes fríos.

Del lado del operario la consola de mando estará lo suficientemente protegida contra la entrada de polvo y agua. Los aparatos de mando previstos tendrán la protección IP 65. En la parte inferior, igual que en el armario eléctrico, se dispondrán los regleteros de interconexión para todas las líneas de salida.

29.2.18.4 Control de la pasarela y comunicación con el aeropuerto: (corrientes débiles)

Sistema automático de control (PCL): Estará compuesto por una CPU donde resida el programa de control, una memoria del tipo EPROM (no volátil), y de una serie de tarjetas de entradas y salidas analógicas y digitales. Las tarjetas analógicas serán las encargadas de recibir las informaciones transmitidas por la instrumentación de campo que da este tipo de señal (potenciómetro de giro de cabina, ultrasonidos de altura) y las digitales comandarán los componentes discretos como los sensores y captadores, así como los relés y contactores.

La estructura del PLC estará diseñada con borneros descentralizados, del tipo Telefast, es decir, cada tarjeta de entrada o salida recibirá las señales mediante cable tipo Telefast del bornero del mismo nombre al que llega el cableado directo de los dispositivos a comandar.

Estos borneros descentralizados producirán dos grandes beneficios en la instalación eléctrica. El primero será que el cableado es mucho más estructurado lo que facilita la localización de averías y el segundo será que la superficie o área de conexionado va a ser mucho más amplia y accesible.

Cada bloque Telefast tendrá un fusible de protección para sobrecargas e indicaciones luminosas tipo led para apreciar el estado de las correspondientes entradas o salidas digitales.

La comunicación de señales hacia el aeropuerto se hará a través de Ethernet protocolo TCP/IP Modbus pudiendo convertir algunas señales libres de tensión a través de un Módulo de E/S Remotas en el armario de columna.

Software: El programa de control que reside en el autómata programable estará realizado bajo el lenguaje de programación requerido por las normativas internacionales. El programa de control tendrá la misión de gestionar todos los accionamientos de la pasarela de embarque, teniendo en cuenta las posibles prohibiciones de funcionamiento y las condiciones de seguridad de la máquina, para evitar que el operador puede causar daños o averías a la pasarela o al avión en las maniobras de atraque y desatraque.

Además, será el encargado de realizar toda la gestión de alarmas y avisos, informará al usuario de las situaciones de peligro o de las maniobras inapropiadas.

El programa de control de la pasarela se ha desarrollado incluyendo una serie de prestaciones o funciones auxiliares que facilitan la conducción por parte del operador, como son:

- Modo de conducción "Push and Go".
- Preposicionamiento horizontal

Sistema de pre posicionado: Las pasarelas de embarque tipo ThyssenKrupp suelen ir equipadas con un sistema de control de guiado basado en un joystick a través del cual se dirige la dirección de la pasarela así como la velocidad de la misma. Es decir es el propio operador de la máquina y su pericia el que determinará el trayecto a seguir desde la posición de parking hacia la posición de atraque al avión.

A fin de optimizar los tiempos de atraque TKAS suministrará unas pasarelas dotadas de un sistema de pre posicionado horizontal. Lo cual implica que una vez introducido el tipo de avión a servir la pasarela se moverá de forma automática desde una posición de parking hasta una posición de espera a partir de la cual el operador solo tendrá que desplazarla ligeramente hacia delante para poder atracar a la aeronave.

Para este propósito además de los sensores de posición instalados de forma estándar en la pasarela como son:

- Sistema de inductivos para medir el giro del sistema de traslación
- Dispositivo en cabina para medir el giro de la misma.

- Dispositivo en cabina para medir la altura del bumper con respecto a la plataforma.

Se instalarán otros a fin de poder parametrizar la posición de la maquina a cada instante, los sensores adicionales no son otros que:

- Dispositivo en rotonda para determinar el ángulo de rotación de la misma. El sistema estará formado por una parte fijada al bastidor móvil de la rotonda y otra instalada a la columna, y el movimiento de una con respecto a la otra genera una señal que se transforma en datos acerca de la posición de la rotonda. (Encoder absoluto, ver sistema anticolidión en apartado modificaciones A380)
- Dispositivo en el túnel para medir la elongación del mismo, estará formada al igual que el de rotonda por dos partes una de las cuales esta fija al túnel A y otra al túnel B, y el movimiento de uno respecto al otro genera una serie de datos sobre la extensión / retracción del túnel.

Todos los datos recogidos por los sensores citados con anterioridad serán transmitidos al PLC donde serán introducidos en un software que determinará las ordenes necesarias para optimizar los movimientos de la pasarela y llevarla de forma rápida y segura hasta la posición de espera de la aeronave.

29.2.19 Aire acondicionado pasarelas:

La climatización de las mismas se llevará a cabo por medio de una unidad compactada ubicada en el techo del túnel interior y un Split en el túnel exterior de la pasarela.

La distribución del aire será efectuada a través de 2 conductos situados en las esquinas del túnel interior, a lo largo de los conductos están distribuidos uniformemente difusores que permitirán una difusión continua a lo largo del túnel, al final del conducto se instalarán unas toberas difusoras.

29.2.20. Cumplimiento nueva normativa EN 12312-4:2014:

La nueva edición de la normativa (EN12312-4:2014) has sido aprobada e incluye un numero de requerimientos respecto a la seguridad de los pasajeros y operarios. Estos requerimientos se citan a continuación:

Rotonda:

- Suelo R11 (Slip-Resistance DIN 51130:2004),en cumplimiento con la sección 5.7.1.incluyendo rampas de transición

Túneles

- Suelo R11 (Slip-Resistance DIN 51130:2004),en cumplimiento con la sección 5.7.1.incluyendo rampas de transición
- Detector de humos en ronda
- Agarraderas en rampas de transición.
- Mecanismo “Anti Pinzamiento”: Sistema adicional que interrumpe el movimiento de la pasarela en el momento que un objeta active una fotocélula colocada entre los dos túneles.

Cabina

- Extintor en cumplimiento con la Sección 5.12.6.
- Freno de rotación giro de cabina de acuerdo a la sección5.5.2. Este sistema bloquea el movimiento de rotación en caso de un fallo eventual del mecanismo
- Persiana en ventana izquierda
- Zapata de seguridad (sección 4.4.3.6)

Traslación

- Diseño especial del mecanismo de detección de obstáculos en cumplimiento a la Sección 5.1.4

Escalera de servicio

- Descansillo intermedio de acuerdo a la Sección 5.10
- Peldaños R11 (Slip-Resistance DIN 51130:2004) en cumplimiento con la sección 5.7.1.

29.3.21. Normativas:

Normativa de las pasarelas de embarque:

El contratista deberá respetar y será responsable de cumplir con todas las normas e indicaciones que hayan o no estado especificadas en el presente pliego además de las que se especifiquen en las normativas de NFPA, ORSNA o las que indique la Dirección de obra.

- Las pasarelas TKAS están diseñadas y fabricadas de acuerdo a la normativa europea e internacional vigente, tal y como corresponde a las recomendaciones de la IATA.
- La instalación eléctrica de las pasarelas TKAS está diseñada y realizada de acuerdo a los estándares CENELEC y VDE (Organismo eléctrico alemán), así como el Reglamento Electrotécnico Español de Media y Baja Tensión.
- Las principales normas utilizadas en el diseño y fabricación de pasarelas de embarque son las indicadas a continuación:
- Normas relativas al equipo.
- Directiva 2006/24 EC: Sobre maquinaria
- Normas armonizadas:
- EN 1915-1: Equipos de soporte a aeronaves en plataforma. Requerimientos de seguridad básicos.
- EN 1915-2: Equipos de soporte a aeronaves en plataforma. Requerimientos de estabilidad y resistencia, métodos de cálculos y tests
- EN 12312-4: Equipos de soporte a aeronaves en plataforma. Pasarelas de embarque a pasajeros
- Directiva 2006/95/EC: Baja Tensión
- Normas armonizadas:
- EN 60204-1: Seguridad de maquinaria. Equipos eléctricos en máquinas. Requerimientos generales
- Directiva 2004/108/EC: Compatibilidad electromagnética (EMC)
- Normas armonizadas:
- EN 61000-6-4: EMC. Normas generales. Emisiones Standard para ambientes industriales
- EN 61000-3-4 (1998) & EN 61000-2-4 (2002): Harmónicos
- EN 61000-6-2: EMC. Normativa Standard. Inmunidad para ambientes industriales.
- EN 61000-4-2 (1995): Descargas electroestáticas
- EN 61000-4-4 (2004): EFT arranques
- EN 61000-4-5 (2006): Picos de corriente
- EN 61000-4-6 (2007): RF modo común
- Normativa relativa a los procedimientos de gestión
- ISO 9001 Sistema de gestión de calidad
- ISO 14001 Sistema de gestión medioambiental
- OHSAS 18001 Sistemas de seguridad y salud
- DIN 18800-7 Estructuras de acero. Ejecución u calificación del constructor-

- EN ISO 3834 Requerimientos de calidad para soldadura de fusión en materiales metálicos.
- Otra normativa:
- ISO 16400 Equipos de soporte a aeronaves en plataforma. Requerimientos de interfaz con las puertas de avión

Protección antifuego: Los túneles y los principales componentes estructurales de las pasarelas TKAS de forma estándar se corresponden con la clasificación A1 “no combustible” o B1 “difícilmente inflamable” de la normativa europea DIN 4102 – “Comportamiento frente al fuego de materiales de construcción”.

Así mismo y como está estipulado en la norma EN 12312-4:2014 es necesario instalar en pasarela (en este caso en la ronda de cabina) un detector de humos y un extintor de incendios. En la parte fija (Túneles fijos) está prevista de medios adicionales como Rociadores instalados por una empresa local.

NFPA (National Fire Protection Association)

Las pasarelas estarán diseñadas para cumplir los requerimientos de protección al fuego mencionados en la normativa NFPA (National Fire Protection Association).

Algunas de las exigencias de la citada norma son enumeradas a continuación:

- Los materiales del equipamiento interior serán no inflamables o de difícil inflamación
- El cableado en el armario eléctrico será de llama retardante y libre de halógenos
- La estructura del túnel y demás componentes portantes serán de acero.
- Sellado mediante cepillos entre los túneles.
- Aislamiento con lana de roca en la parte inferior de ambos túneles.
- Capota fabrica con materiales que cumplan la normativa NFPA.
- Pintura protectora contra fuego debajo de la cabina.
- Bumper fabricado con material que cumpla la normativa NFPA.
- Puerta de servicio fabricada con acero revestido de zinc y con aislamiento a base de lana de roca, ventana a prueba de incendios y cerradura automática.

NOTA: Todas las fotografías presentes en este documento tienen un carácter meramente informativo, pudiendo existir divergencias entre la realidad y las imágenes aquí representadas.

29.3. Cintas transportadoras. TRANSPORTADOR ARTICULADO PLANO – TF –:

El carrusel de placas será plano de superficie transportadora cerrada construido con placas rectangulares flexibles solapadas. Los carros estarán unidos conformando una cadena sinfín creando una superficie transportable continua. La impulsión del carrusel será únicamente por fricción.

Poseerá dos sistemas de impulsión redundantes en donde los motores y los componentes de tracción serán de una capacidad tal que cualquiera de ellos en particular tome el 100% de la carga. La impulsión será por fricción.

Lamas y soportes: Las lamas son unas tablillas flexibles de polietileno, antiestáticas y de color negro, que van fijadas sobre travesaños portantes en fundición de aluminio. Las lamas pueden ser extraídas sin herramientas y son retardantes a la llama según DIN 4102-14.

Soportes regulables y ajustables en altura y van provistos de protecciones de caucho antivibratorias.

Cadena: La cadena consiste en una sucesión de eslabones de aluminio fundido unidos mediante pernos excéntricos de fácil regulación, que permiten el tensado sin necesidad de herramientas. Cada unión de los eslabones está provista de una rueda

para guía horizontal, de 55mm de diámetro con llanta de poliuretano. No necesita lubricación.

Bastidores: El bastidor está fabricado en acero de 3mm de espesor. En zonas públicas se cubre con chapa de acero inoxidable de 2mm. Se incluye un rodapié pintado en negro.

Dimensiones:

Ancho nominal: 1030 mm

Radio al eje del transportador: 1125 mm

Altura de transporte: 410 mm

Ancho de la placa: 1000 mm

Accionamiento por fricción:

La cadena es accionada por una banda. El motor reductor, tipo tornillo sin fin, va montado directamente sobre el eje del rodillo motriz. La unidad va equipada con un equipo de arranque suave. Mediante este tipo de accionamiento se consigue una alta fiabilidad y un bajo nivel de ruido, sin el desgaste y sin la necesidad de lubricación de los sistemas convencionales carterpillar.

Suministro de Energía Eléctrica:

Tensión: 220/380 V

Frecuencia: 50 Hz

Nº de fases: 3

Velocidad:

27m/min.

Capacidad de carga:

Estática: 270 kg/m.

Dinámica: carga máximo puntual de 150 kg/m. La potencia del motor y el número de accionamientos dependen de la longitud del carrusel y de la carga máxima. Valores basados en una carga de 50 kg/m.

Pesos

87 kg por metro de bastidor (media)

130 kg por unidad de accionamiento

Protecciones: Se instalarán paneles de protección de 400mm de altura en todas aquellas zonas que, dentro de las áreas operativas, se consideren apropiadas. Las posiciones de carga estarán reforzadas con soportes traseros.

Acabados: Todo el perímetro interior y exterior llevará un zócalo color negro. Los bastidores y soportes se terminarán con una capa de epoxi RAL 7001 (gris). Los paneles de protección estarán pintados de acuerdo a los colores estándar, en la tonalidad escogida. En zona de público, los laterales interior y exterior llevarán protecciones de acero inoxidable AISI 304 con un pulido de grano 180. De manera opcional, la zona de público podrá contar con una barandilla interior de acero inoxidable, de 150mm de altura vista.

Nivel de ruido: Leq 59 dB(A). Valor para equipos individuales en condiciones ideales. Las mediciones se realizarán según DIN 45635 / ISO 3744, a una distancia de 1m de la unidad motriz. Este valor no incluye el ruido causado por la carga y descarga de equipaje.

Seguridad: Se instalarán botones de parada de emergencia distribuidos regularmente en todo el perímetro. Este elemento ha sido diseñado de acuerdo con las directivas CE.

Opciones: Recubrimiento interior en melamina y protección en acero inoxidable (entendiendo que esto no se requiere y el interior está vacío).

FORMA DE CERTIFICACION: Se medirá y certificará por porcentaje de avance físico, correspondientes al presente ítem.

ARTÍCULO 30: ITEM 30 – OBRAS VIALES

SUB-INDICE:

30.1 Ejecución Avenida y estacionamiento frente a la nueva terminal.

30.2. Ejecución Calle de Servicio.

Forma de certificación.

30.1 Ejecución Avenida y estacionamiento frente a la nueva terminal:

Considera la provisión de maquinas, mano de obra y materiales para la ejecución de la Avenida y estacionamiento frente a la nueva terminal según planos, anexos 3 y 4 y a las indicaciones que al respecto imparta la Dirección de obra.

Deberá considerarse subdividida en dos partes, la primera un perfil tipo avenida contiguo al edificio y la segunda como la continuación del esquema de estacionamiento para vehículos particulares desarrollado en la etapa inmediatamente anterior.

El nuevo edificio se emplazará al norte del actual con lo cual las obras anteriormente mencionadas se desarrollarán en esa misma dirección. La calzada tipo avenida empalmará con el pavimento existente frente a la actual terminal, y se extenderá aproximadamente unos 85 metros hasta el final del nuevo edificio, de acuerdo a lo indicado en los planos.

La avenida estará constituida por una doble calzada de hormigón de 7 metros de ancho con una zona sobre elevada a nivel de vereda frente al ingreso de la nueva terminal como manda peatón.

En la zona de estacionamiento se diferenciarán dos categorías de pavimentos según las exigencias. Las calzadas de circulación y de vinculación con la avenida ejecutarán mediante pavimento de hormigón. Aquellas calzadas exclusivas para parking y boxes de estacionamiento se harán de un pavimento flexible con una superficie de rodamiento de asfalto modificado con polímeros y cordones cuneta.

El agua de lluvia escurrirá superficialmente hacia sumideros verticales que estarán conectados a la obra de alcantarillado del canal existente. La contratista deberá ejecutar el sector de obra hidráulica correspondiente al área de intervención. La misma será la continuación del alcantarillado ejecutado en la etapa de remodelación anterior y tendrá en cuenta los requerimientos hidráulicos que implican la impermeabilización y aportes que le impondrán las futuras reformas en todo el sector del Aeropuerto. Está constituida principalmente por una estructura de hormigón armado tipo cajón, de 4 secciones de aproximadamente 1,40m2 cada una, en un largo de aproximadamente 80 metros.

Ver ANEXO 3: OBRAS VIALES: Ejecución Avenida y estacionamiento frente a la nueva terminal + Planos adjuntos.

30.2 Ejecución Calle de Servicio:

Considera la provisión de maquinas, mano de obra y materiales para la ejecución de la Avenida y estacionamiento frente a la nueva terminal según planos, anexos 3 y 4 y a las indicaciones que al respecto imparta la Dirección de obra.

La obra tendrá como objetivo la construcción de la nueva calle de servicio en el tramo que se encuentra frente al edificio de la nueva terminal. La obra se encuentra confinada por la calle de servicio frente al edificio actual al sur, la plataforma comercial como límite oeste, el proyecto de la nueva terminal al este, la actual aeroplanta de

YPF al noreste y el proyecto de desarrollo norte. Cada una de ellas establece geometrías y cotas de pavimentos que se deberán respetar.

La obra consiste en aproximadamente 4800 metros cuadrados de calzada de hormigón de 41 centímetros de espesor, con una resistencia característica a la compresión de 470 kg/cm², sobre una base de 20 centímetros de hormigón de entre 70kg/cm² y 100 kg/cm² y una subrasante tratada con un 5% de cal. La calle de servicio tiene una extensión de aproximadamente 140 metros en dirección norte-sur y un perfil transversal de 17.55 metros compuesta por cuatro carriles de 4 metros cada uno y una dársena adyacente al edificio de 1.55 metros, todo el perfil con una pendiente descendente hacia un albañal colocado a 4 metros del borde oeste de la calle, separación que en parte se encuentra ocupada por isletas delimitadoras de calzada. La compatibilización de las cotas de pavimento de plataforma actual con las de proyecto de la nueva calle de servicio obligan a la demolición de una franja de 7.65 metros más allá de la estructura del albañal con el objetivo de disminuir las pendientes transversales hacia la plataforma.

Se prevé la ejecución de una transición hacia el pavimento existente de la aeroplanta YPF que se mantendrá operativa durante la ejecución de las obras, como también desagües a cielo abierto en zonas verdes para evitar la acumulación de agua en puntos bajos que puedan resultar al momento de ejecutar las calzadas con las cotas proyectadas.

Ver ANEXO 4: OBRAS VIALES: Ejecución Calle de Servicio + Planos adjuntos.

FORMA DE CERTIFICACION: Se medirá y certificará por porcentaje de avance físico, correspondientes al presente ítem.

ARTICULO Nº 31: ITEM 31 – PINTURAS.

SUB-INDICE:

Generalidades

31.1 Pintura de elementos metálicos Estructurales.

31.2 Pintura de elementos metálicos No estructurales.

31.3 Pintura protectora transparente HºAº visto tipo Petrisil.

31.4 Pintura latex interiores.

31.5 Pintura latex para cielorrasos.

31.6 Revoque acrílico impermeable Reveplaster.

Forma de Certificación.

Generalidades:

Los trabajos de pintura se ejecutarán de acuerdo a reglas de arte, debiendo todas las obras ser limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura.

Los trabajos se ejecutarán, en general, de acuerdo a estas especificaciones, y en particular deberán ajustarse estrictamente a las indicaciones que provea el fabricante. Los trabajos serán supervisados de acuerdo a normativas, por especialistas del fabricante o especialistas del tema. Los costos serán a cargo de La Contratista.

Comprenden la pintura por medios manuales o mecánicos de estructuras metálicas. La Contratista deberá proveer todas las herramientas, equipos y demás elementos necesarios para la ejecución de los trabajos, tanto en altura como en el interior de los locales.

Asimismo comprenden todos los trabajos necesarios al fin expuesto que aunque no estén expresamente indicados, sean imprescindibles para que la obra cumpla la finalidad antes descripta, en todas las partes 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 fijadas por la Dirección de Obra, la Empresa tomará las provisiones del caso, y dará las manos necesarias, además de las especificaciones para lograr un acabado perfecto sin que este constituya trabajo adicional.

Para tal fin, se utilizarán exclusivamente productos de calidad certificada y de marca reconocida y aceptada por la Dirección de Obra, debiendo ser llevados a la obra en sus envases originales y cerrados. Estos envases no podrán ser abiertos hasta tanto la Dirección los haya revisado.

En todos los casos, es condición indispensable que las superficies que deban recibir pinturas se hallen firmes, limpias y secas. Cuando se indique número de manos será a título indicativo. Se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado, a juicio de la Dirección de obra.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, rodillos, pelos, gotas, diferencias de tono y color en los paramentos de un mismo ambiente, etc.

En todos los procesos que se mencionan, debe considerarse el grado de envejecimiento de la superficie, ya que aquellas nuevas de cemento o cal, contienen sustancias alcalinas que pueden dañar la pintura, por lo que deberán ser eliminadas.

31.1 Pintura de elementos metálicos ESTRUCTURALES:

Se utilizará una pintura intumescente al agua tipo Promapaint-SC3 de altas resistencias para proteger todos los elementos de la estructura metálica. La misma deberá proporcionar una alta resistencia al fuego.

Se aplicará respetando las especificaciones técnicas del fabricante o según indicaciones de la Dirección de Obra.

Preparacion de la superficie:

Los elementos a proteger deben estar limpios, secos, sin óxido, calamina o grasas. Es muy recomendable realizar un chorreado previo hasta grado AS 2 ½. Antes de que se aplique una imprimación compatible. No debe esperarse más de 4 horas entre chorreado e imprimación.

Deberá medirse y registrarse el espesor de imprimación para un correcto cálculo de espesores de la pintura. También puede aplicarse sobre acero galvanizado, que debe estar limpio y desengrasado, libre de contaminaciones como sales de Zinc o soluciones de cromato.

Lavar con un detergente biodegradable o un desengrasante que luego pueda ser eliminado con agua. Antes de la aplicación de la pintura, el acero galvanizado debe tratarse con una imprimación adecuada que NO debe ser de tipo caucho clorado, bituminosa, minio o imprimaciones que lleven como disolvente aguarrás.

Aplicacion de la pintura:

Antes de aplicar la pintura, agitar con un agitador eléctrico hasta lograr la homogeneidad del producto. La pintura viene preparada para su uso y generalmente no necesita dilución alguna. Sólo en casos especiales puede añadirse hasta un 5% de agua como máximo.

La pintura se aplica en varias manos dependiendo del espesor necesario para cada perfil a proteger. En cada mano pueden darse desde 400 a 1000 micras en húmedo con airless, El espesor en seco corresponderá aproximadamente al 70% de ese espesor.

No aplicar a temperaturas de soporte y de ambiente inferiores a 5°C, ni superiores a 40 °C. Los útiles de pintura pueden limpiarse con agua.

Acabado:

PROMAPAIN®-SC3 admite pinturas de acabado.

Para interiores: No requiere acabado.

Para interiores húmedos: Debe aplicarse un acabado acrílico en dos manos de unas 20-25 micras cada una.

Para exteriores en semiexposición o exposición completa: Aplicar dos manos de una pintura de tipo poliuretano en dos componentes de al menos 35 micras cada mano.

La pintura de acabado no debe aplicarse hasta que la capa de pintura PROMAPAIN®-SC3 esté completamente seca y su espesor haya sido comprobado.

31.2 Pintura de elementos metálicos no estructurales:

Generalidades:

Se pintarán todas las carpinterías, herrerías de detalle, cenefas, conductos de ventilación, aberturas y barandas de hierro, según las planillas de herrería, especificaciones técnicas o las indicaciones que imparta la Dirección de Obra al respecto.

Se pintarán con pintura Poliuretánica E-Poxi, para ello se deberá limpiar la superficie con solventes para eliminar totalmente el óxido de obra. Este se quitará mediante arenado o solución desoxidante o ambos. Se aplicarán dos manos de fondo con antióxido para base Poliuretánica, cubriendo perfectamente las superficies. El masillado será al aguarrás, en capas delgadas donde fuere menester. Luego se aplicará fondo antióxido sobre las partes masilladas. Posteriormente se lijarán todas las partes masilladas. Secadas las superficies serán pintadas como mínimo con tres manos de pintura Poliuretánica de un componente. En exteriores se aplicará a las 12 hs. de haber recibido el antióxido. Se aplicará siempre a soplete. Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarla y los trabajos se retocarán esmeradamente una vez concluidos. No se admitirá el empleo de pinturas espesas para tapar poros, grietas u otros defectos.

Todos los elementos metálicos existentes deberán ser entregados al finalizar la obra en perfecto estado, sean estos pres existentes a la ejecución de esta obra o correspondientes a la misma. Para esto la empresa deberá corregir, repintar y acondicionar todos los elementos que presenten fallas.

31.3 Pintura protectora transparente HºAº visto tipo Petrisil:

Se pintarán todas las superficies de Hormigón de terminación vista previamente sometidas al tratamiento de limpieza profunda de superficies por hidrolavado, con impermeabilizante de base acuosa tipo Petrisil de Petrilac o equivalente aplicado siguiendo las instrucciones específicas del producto utilizado, o según las indicaciones que imparta al respecto la Dirección de Obra. Limpiar bien la superficie, que debe estar seca, eliminando toda presencia de polvo, hollín, grasitud, aceite, con un cepillo de cerda o un trapo embebido, según el caso, con agua o aguarrás.

Lijar suavemente y eliminar cuidadosamente el polvillo producido.

Aplicar una mano con fijador de calidad, para emparejar la absorción en superficies corregidas, no repintar antes de las 4 horas.

El agua a utilizar para el hidrolavado será de tipo dulce, a una presión que garantice la preservación del material original. Todas las superficies tratadas deberán quedar perfectamente limpias sin resto de suciedad alguna.

La contratista deberá presentar muestras del material a utilizar, y este deberá ser aprobado por la Dirección.

31.4 Pintura latex interiores:

Se deberá proveer y colocar pintura tipo Loxon larga duración Anti Manchas de Sherwin Williams o calidad superior.

En los casos de los tabiques de roca de yeso de todo el edificio. La aplicación de la pintura se realizará de la siguiente manera:

- La superficie a pintar deberá estar perfectamente limpia y seca, libre de óxido, grasa, polvo hongos y otras suciedades.
- Se deberá aplicar como fondo una mano de Imprimación fijador sellador acrílico, de calidad según especificaciones anteriormente descriptas, dejar secar 4 horas.

- Aplicar con soplete de 3 manos de látex de calidad según se especifica, color blanco.
- Tiempo de secado entre mano y mano: 4 horas mínimo.

La contratista deberá presentar muestras del material a utilizar, y este deberá ser aprobado por la Dirección de obra.

31.5 Pintura latex para cielorrasos:

Se deberá proveer y colocar pintura tipo Loxon cielorrasos de Sherwin Williams.

Los cielorrasos de roca de yeso del edificio se pintarán con látex antihongo para cielorrasos color blanco, acabado mate de calidad Loxon Cielorrasos de Sherwin Williams o equivalente, aplicándolo de la siguiente manera:

- Limpiar bien la superficie, que debe estar seca, eliminando toda presencia de polvo, hollín, grasitud, aceite, con un cepillo de cerda o un trapo embebido, según el caso, con agua o aguarrás.
- Lijar suavemente y eliminar cuidadosamente el polvillo producido.
- Aplicar dos manos de Masilla Durlock en capas delgadas con espátula o llana metálica. Lijar a las 8 horas.
- Aplicar una mano con fijador de calidad para emparejar la absorción en superficies corregidas con enduido, no repintar antes de las 4 horas.
- Aplicar con pistola Airless 2 o 3 manos de látex, logrando un espesor seco mínimo de 50 micrones, dejando secar 4 horas entre mano y mano.

31.6 Revoque acrílico impermeable Reveplaster:

En el exterior, en todos los tabiques de Superboard, se aplicará un revoque acrílico impermeable tipo Reveplaster de Revear o equivalente.

Previo al comienzo de las tareas la Dirección de obra controlará la base de aplicación la cual deberá estar prolijamente aplomada, con sus aristas vivas rectilíneas, libre elementos extraños perfectamente seca, limpia, sin polvo ni grasitudes.

Las superficies a tratar deberán estar perfectamente limpias, secas y libres de grasitudes. Se aplicará con llana metálica en 2 manos separadas entre 2 a 6hs con el producto como viene provisto. Trabajar con la llana en un ángulo de 45° con la pared y preferentemente extendido de abajo hacia arriba. Se aplicará presión para no dejar más de 1/2mm de espesor por mano.

Se alisará cualquier imperfección que pudiera existir de la llana, con un fieltro o rodillo de pelo corto humedecido con agua, antes que el material seque superficialmente.

Las juntas se realizarán de espesor y profundidad conforme a lo especificados en los planos. Previo a la ejecución deberán ser replanteadas en su totalidad con visado y aprobación correspondiente por parte de la Dirección de obra.

La contratista deberá presentar muestras del material a utilizar, y este deberá ser aprobado por la Dirección.

Forma de certificación: Se medirá y certificará, por porcentajes de avance físico, correspondientes a cada uno de los ítem realizado según las especificaciones del presente PET.

ARTÍCULO 32: ITEM 32 – CERCO DE CIERRE DE PREDIO

SUB-INDICE:

Generalidades

32.1. Cerco de cierre de predio

Generalidades:

Incluye la ejecución de todas las tareas y las provisiones de materiales, mano de obra especializada y equipos prescritos en los Pliegos de Condiciones Generales y Complementarias, y en las presentes Especificaciones Técnicas Particulares para la construcción del cerco perimetral de acuerdo a lo indicado en los planos de ubicación.

32.1. Cerco de cierre de predio.

El mismo se ejecutará de acuerdo a las especificaciones impartidas por la Policía de Seguridad Aeroportuaria (PSA) y a las disposiciones vigentes correspondientes de ORSNA.

Será de alambrado tipo olímpico de 2,40 m. de alto, montado sobre postes de hormigón con una altura de 2,00 m. más un remate inclinado de 0,40 m. compuesto por tres hilos de alambre de púas y colocado en la dirección de la posible intrusión. El espesor de la malla será de calibre 12 (2,64 mm.), de dibujo rómbico de 2 pulgadas de lado.

En caso que la PSA lo indique deberá reforzarse la seguridad del cerco operativo de seguridad mediante la construcción de encadenado de hormigón armado en su parte inferior, de 0,15 m. de espesor por 0,25 m. de altura, quedando embutida la parte inferior del alambrado al momento del llenado.

Los postes deberán ser de hormigón armado premoldeado y vibrado, según el siguiente detalle:

-Postes tipo intermedios: de sección troncopiramidal de 0,10 x 0,10 m., se colocarán como máximo cada 3,50 m.

-Postes tipo refuerzos: de sección troncopiramidal de 0,12 x 0,12 m., se colocarán cada 30 m., contando cada uno con dos puntales de 0,09 x 0,09 m. de sección.

-Postes tipo terminal o esquinero: de sección troncopiramidal de 0,12 x 0,12 m. con uno o dos puntales según el caso, se colocarán al comienzo el cerco y en los vértices del mismo.

Los postes serán aplomados y fijados en el suelo a una profundidad de 0,80 m. y en un diámetro no inferior a 0,30 m., con hormigón de cascotes compactado.

El tejido será tensado por dos planchuelas galvanizadas de 1"x3/16", amarradas a los postes tipo refuerzos y/o terminal y/o esquineros por medio de ganchos galvanizados tipo bastón de 3/8". El tensado se completará con cinco hilos de alambre liso galvanizado calibre 14, distribuidos proporcionalmente en la altura del tejido, amarrados a los postes y tensados mediante torniquetes. Asimismo, sobre el codo superior de los postes se colocarán tres hilos de alambre galvanizado de púas calibre 16 (dos hilos trenzados) con púas de cuatro puntas cada 0,10 m. amarrados a los postes tipo refuerzos y/o terminal y/o esquineros, y tensados mediante torniquetes galvanizados.

El murete inferior deberá tener una sección de 0,12 m. horizontales y 0,25 m. verticales, contará con una armadura de hierro compuesta por cuatro barras aletas de 6 mm. de diámetro y estribos de 4,2 mm. de diámetro cada 0,30 m. arriostrando la

mallas romboidales que deberán estar insertas dentro del cordón en no menos de 5 cm. Debe sobresalir 20 cm. en altura desde el terreno natural. Se deben prever caños pluviales de 100 mm. entre ambos lados del cerco para garantizar el correcto escurrimiento del agua de acuerdo con el proyecto hidráulico general.

Forma de Certificación: Se medirá y certificará por porcentaje de avance físico, correspondientes al presente ítem.

ARTÍCULO 33: ITEM 33 – LIMPIEZA Y SEGURIDAD

SUB-INDICE:

Generalidades

33.1. Seguridad

33.2. Limpieza diaria y final.

Forma de certificación.

Generalidades:

Incluye la ejecución de todas las tareas y las provisiones de materiales, mano de obra especializada y equipos prescritos en los Pliegos de Condiciones Generales y Complementarias, y en las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.

33.1. Seguridad.

Se deberá contar con personal de vigilancia y control de ingreso a la obra las 24 horas, y estará a cargo del contratista.

33.2. Limpieza diaria y final.

La limpieza de obra deberá ser periódica, debiendo la Contratista tomar todos los recaudos para mantener la misma en perfectas condiciones de higiene y seguridad. Al finalizar el total de los trabajos de la obra, la Contratista deberá realizar una profunda limpieza en todos los sectores en donde se haya intervenido, la que será supervisada y aprobada por la Dirección de Obra. La Contratista deberá retirar todo tipo de residuos y suciedad, así como equipos y herramientas, una vez culminados todos los trabajos.

Debe evitarse todo derrame de aceites, combustibles, productos químicos, etc. en los lugares de trabajo, en caso de producirse, deberán limpiarse completamente y dejar la zona en perfecto estado.

Será obligatorio el mantenimiento y control del orden y limpieza en toda la obra. No se deberá acumular escombros ni material de desecho en lugares de trabajo más que los producidos durante la jornada, debiendo retirarse y acopiarse en los lugares destinados a tal efecto, al menos una vez por turno; retirándose del predio al final de la jornada, a través de volquetes.

Al ir finalizando etapas y al terminar la obra, se deberán limpiar completamente todos los sectores en donde se haya intervenido, trabajos que serán supervisados y aprobados por la Dirección de Obra, dejando los mismos en perfectas condiciones de uso.

La Contratista deberá llevar a cabo todos los trabajos necesarios para la correcta terminación y ajuste de cada uno de los componentes de las distintas obras ejecutadas y equipamientos instalados. Esto incluye las terminaciones referidas a la apariencia de las estructuras (pinturas, etc.) como así también, al funcionamiento de las mismas: control de soldaduras, control y ajuste de elementos roscados, eliminación de elementos salientes cortantes, punzantes y/o filosos, y toda otra operación en tal sentido que sea considerada necesaria a los efectos de la seguridad de los usuarios, a juicio exclusivo de la Dirección de Obra.

Limpieza de final de la obra: Al finalizar el total de los trabajos de la Obra, la Contratista deberá realizar una profunda limpieza de la totalidad de la obra, habiéndose intervenido o no, la que será supervisada y aprobada por la Dirección de

Obra. Dicha limpieza deberá efectuarse con personal especializado en estas tareas que comprende: limpieza de vidrios con productos especiales; lustrado con cera o con producto específicos de todas las superficies de madera; y con productos especiales para el laminado plástico; limpieza de revestimientos y artefactos sanitarios con productos especiales. En los pisos de hormigón llaneado se efectuará un encerado (4 manos) y lustrados sucesivos.

Forma de Certificación: Se medirá y certificará por porcentaje de avance físico, correspondientes al presente ítem.