

C - PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES (P.E.T.P.)**“CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO EDIFICIO PARA LA CENTRAL DE ATENCIÓN A LA EMERGENCIA - 911”**

El Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares será aplicable al “Nuevo Edificio para la Central de Atención de la Emergencia - 911” y tiene como finalidad dar los lineamientos de las especificaciones de aplicación para la construcción y/o tareas que integren las obras a realizarse, motivo de la presente Licitación, siendo su alcance para la totalidad de los trabajos.

Dado el carácter y el tipo de intervención, todos los elementos a incorporar a la Obra, deberán ajustarse según las máximas condiciones de calidad, terminación y durabilidad. Todos los materiales que ingresen a la Obra deberán contar con la aprobación de la Inspección de Obra, para su utilización, mandando a retirar en forma inmediata todos aquellos materiales que no fueran aprobados. Se estipulan las formas en cómo debe desenvolverse la Contratista en lo que se refiere a la realización y marcha de los trabajos que aquí se especifican, así como también a las instrucciones, supervisión y/o aprobación que deba requerir de la Unidad Ejecutora de Infraestructura para su correcta ejecución. Todas las planimetrías, detalles, instalaciones, etc. y muestra de materiales deberán ser presentadas a la Repartición para su aprobación.

REGLAMENTOS

Los Reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación son los que a continuación se detallan, siendo válidos solamente en cuanto no sean modificados por la Unidad Ejecutora de Infraestructura o por el presente pliego. Se remite a la interpretación de los mismos para aclaraciones de dudas y/o insuficiencias de las especificaciones que pudieran originarse en la aplicación de la documentación técnica, de proyecto o normas de ejecución propiamente dichas.

Los reglamentos cuyas disposiciones se prescriben como complementarias, si correspondieran, son:

Estructuras de Hormigón Armado:

Normas C.I.R.S.O.C. 201:2005 o versión actualizada y sus complementos.

Estructuras Metálicas:

C.I.R.S.O.C. 301-302-303-304:2005

De ejecución, Urbanas y Edilicias:

Ordenanzas y Reglamentaciones de la Municipalidad de la ciudad de Rosario.

Instalaciones Sanitarias:

Normas y Reglamentaciones de Aguas Provinciales de Santa Fe.

Instalaciones contra incendio:

Normas del Cuerpo de Bomberos Zapadores de la Pcia. de Santa Fe.

Normas de la Policía Federal Argentina.

Normas y Códigos de la N.F.P.A.

Instalaciones Eléctricas:

Normas y Reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos: I.R.A.M., D.A.P.E.M., Asociación Argentina de Electromecánicos, Cámara Argentina de Aseguradores, E.P.E., etc.

Instalación de Gas

Normas y Reglamentos de Litoral Gas.

Normas de Seguridad

ISSO 9000 -9001.

DOCUMENTACIÓN TÉCNICA Y CÁLCULO ESTRUCTURAL

Comprende la provisión completa por parte del Contratista de los servicios profesionales indicados en el presente Pliego.

Lo enunciado en estas especificaciones técnicas particulares, se consideran necesarias para que la obra sea completa y conforme a su fin, se ajustan a los reglamentos CIRSOC e INPRES-CIRSOC correspondientes para garantizar la seguridad estructural de las obras civiles. 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 la correcta ejecución de la obra. Se deberán incluir todos los elementos necesarios para cumplimentar fielmente el proyecto de arquitectura.

Memoria de cálculo bajo reglamentos detallados en referencias y bibliografías utilizadas.

Planos particulares de cada elemento estructural de manera que permita la ejecución del mismo, indicando posición, tipo de armadura, calidad de hormigón a utilizar, medios de izaje, medios de unión, manguitos, insertos, pre marcos y todo otro dispositivo que sea necesario para tal pieza como integrante del conjunto de la estructura resistente.

Planos de Fundación que elaborará el ingeniero estructuralista del Contratista 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. El Contratista no empezará a ejecutar ninguna estructura 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 y memorias de cálculo. Complementariamente el Contratista deberá confeccionar y suministrar a la Inspección de Obra los planos y planillas que sean necesarios para ser presentados.

CÁLCULO ESTRUCTURAL

La Contratista deberá verificar las secciones y determinar las armaduras 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. Al respecto se observarán los planos que se entregan en el presente pliego. 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 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 al indicado en la tabla 7.7.1 del CIRSOC 201-05 para la clase de exposición correspondiente.
- d) Deberá respetarse indefectiblemente la cota superior de los fustes y vigas de arriostramiento, tal como se indica en los planos de este pliego.

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 201:2005.

En lo que se refiere al recubrimiento de las armaduras, será válido el artículo 7.7 del CIRSOC 201-05. 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 2.1. 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 previsiones 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.

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 Inspección de Obra.

REGLAMENTACIÓN

Se deberán respetar todos los reglamentos, normas y recomendaciones del CIRSOC, en sus últimas versiones vigentes, y toda aquella nombrada 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. La misma deberá presentarse para su aprobación conjuntamente con la documentación del Proyecto Definitivo.

En definitiva, las memorias cálculo presentadas deben cumplir con lo indicado en el **Artículo 1.3.1.4 Hipótesis del Proyecto Estructural – Memorias de cálculo del reglamento CIRSOC 201-05** o bien lo indicado en el **Artículo A.7.1.2. Memoria de cálculo del reglamento CIRSOC 301-05**.

Cuando se utilicen softwares de cálculo específicos, no se considerará suficiente la única presentación del listado de resultados generados por los mismos, usualmente presentados en forma de tablas y comprobaciones, sin un desarrollo explicativo ni esquemas que permitan interpretar el modelo estructural ni el criterio de dimensionamiento adoptado.

- *Si la memoria de cálculo es complementaria a otra, o hace referencia a otra, la misma debe estar correctamente nombrada con el nombre de archivo y número de revisión que se la ha enviado a la UEI.*
- *Todas las hojas se deben encontrar numeradas.*
- *Si la memoria de cálculo se envía sin planillas de doblado o planos de detalle de armado (que, por cuestiones de agilización de tiempos, puede ser que se reciban desdoblados) se debe incluir, al final del dimensionamiento c desarrollados, un croquis de armadura.*

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 confeccionarán planos de plantas, vistas, cortes y detalles. Toda esta documentación será preparada en escalas adecuadas, que permitan definir en forma clara todas las características y dimensiones de los elementos estructurales. Toda esta documentación deberá presentarse a la Repartición para su aprobación previamente a la ejecución, pudiendo efectuarse conjuntamente con la memoria de cálculo. Todos los planos aprobados deberán ser entregados a la Repartición en soporte digital y tres copias por cada uno, debidamente rubricadas por el Director Técnico y Representante Técnico de la contratista en obra.

Nota: Antes de comenzar la ejecución de la obra la Contratista deberá presentar el plano de relevamiento de los linderos, realizado por un ingeniero agrimensor matriculado y la certificación notarial correspondiente.

En función de esta documentación, la Dirección de obra definirá los plomos exteriores la estructura de hormigón armado y establecerá los lineamientos para adecuar los planos del proyecto básico de

licitación y desarrollar el proyecto ejecutivo.

CÓMPUTOS MÉTRICOS

El Contratista presentará los cálculos métricos de la obra y la repartición no reconocerá diferencias si surgieran de los cálculos de su oferta y los cálculos definitivos.

PLANOS CONFORME A OBRA

El Contratista deberá presentar planos de estructura conforme a obra.

ESTUDIO DE LA DOCUMENTACIÓN

La documentación técnica que consta en el Pliego, debe interpretarse, que es a título ilustrativo, y en ningún caso dará derecho a la Contratista a reclamos si fueran incompletos. Tiene el carácter de anteproyecto, es obligación del Contratista la elaboración del proyecto definitivo. El Contratista deberá preparar antes de la iniciación de cada parte de la Obra, los planos de detalle que la Inspección de Obra considere necesarios para ejecutar las tareas. Recién comenzará los trabajos cuando dichos planos hayan sido aprobados por la Inspección de Obra. La presentación de la Propuesta crea presunción absoluta de que el Oferente y el Director Técnico de la Empresa han estudiado la documentación completa del Pliego, que han efectuado sus propios cálculos y cálculos de costos de la Obra y que se han basado en ellos para formular su Oferta.

LEGAJO EJECUTIVO

La Contratista, dentro de los 5 (cinco) días posteriores a la firma del Contrato, deberá presentar a la Inspección de Obra para su aprobación, el Cronograma de Entregas Parciales del Legajo Ejecutivo de la Obra, en el cual se consignarán las etapas en que se propone subdividir el cumplimiento de esta obligación. Las referidas etapas respetarán las secuencias lógicas de las obras contratadas y no entorpecerán el Diagrama de Marcha de los Trabajos aprobado. Se establece que la última etapa del Legajo Ejecutivo se deberá presentar a no más de 90 (noventa) días calendarios de la firma del Contrato. Toda la documentación necesaria para la ejecución de los movimientos de suelos y fundaciones tendrá un plazo de 30 (treinta) días a partir de la firma de contrato para su presentación y aprobación. La documentación correspondiente a la parte estructural de la obra incluyendo los elementos prefabricados tendrá un plazo máximo de entrega y aprobación de 60 (sesenta) días a partir de la firma del contrato.

En caso de incumplimiento injustificado de los plazos establecidos en los párrafos anteriores se realizará un descuento en el ítem "Proyecto ejecutivo" de la planilla de cotización de la obra del 1% del monto del

ítem por día hábil de atraso en cada plazo parcial. Este descuento no podrá restituirse. Será un importe que al final del contrato no recibirá pago completo.

La **Unidad Ejecutora de Infraestructura** dará la aprobación final del Legajo Ejecutivo, previa a la iniciación de los respectivos trabajos.

En cuanto a la presentación, se deberá tener en cuenta las siguientes premisas:

- a) Los planos se entregarán en borrador para ser visados por la **Unidad** y luego de la corrección se entregarán los planos definitivos, en escala conveniente y de acuerdo al detalle que adelante se expone.
- b) La Administración podrá solicitar en cualquier momento la ejecución de planos y/o de detalles constructivos a fin de apreciar mejor la Obra a sus fines.
- c) En ningún caso la Contratista deberá iniciar los trabajos sin aprobación del Proyecto Ejecutivo o de cualquiera de sus etapas por parte de la **Unidad** como, así mismo, no podrá alterar en nada el Diagrama de Marcha de los Trabajos.
- d) La Contratista deberá entregar a la **Unidad** previo a la confección del Legajo Ejecutivo y al momento de aprobación del Proyecto, la totalidad de las normativas, ordenanzas y / o reglamentaciones vigentes en la localidad (municipio o comuna) que se halle emplazado el terreno, como, asimismo, la Contratista deberá presentar el permiso de edificación extendido por autoridades municipales o comunales que corresponda.

Escala 1:750/ 1:200

- Planimetrías de redes de accesos, accesos al edificio.
- Planimetría general de techos de indicando cotas, forestación, distancias entre edificaciones linderas, veredas, caminos pavimentados, accesos particularizados.
- Planimetrías generales de tendidos de redes de infraestructura. (Electricidad, Gas, Desagües pluviales, Provisión de Agua potable, telefonía, sistema vial (pavimentos). Se deberá entregar plano general con las cotas de nivel, tanto de espacios interiores como exteriores, y de vías de acceso, quedando claramente establecido que será responsabilidad de la Contratista la implicancia de alinear el terreno (relleno, compactación, transporte, etc.) hasta obtener los niveles solicitados por esta **Unidad** en el presente Legajo Licitatorio. Como así también, deberá remitir a esta Repartición y previo a la aprobación del proyecto definitivo los estudios geotécnicos solicitados (estudios de suelo, curvas de nivel, etc.).

Escala 1:50 / 1:75/ 1:100 / 1:200 (según corresponda)

- Planimetrías generales, de construcción y de detalle:
Replanteo de todas las plantas.

Replanteo de todas las elevaciones, detalles de fachada.

Replanteo de los cortes necesarios, detalles de cortes.

Replanteo de instalaciones y cielorrasos suspendidos, cuando corresponda.

Detalles de locales: escaleras, pasadizos, salas de máquinas, plenos con montantes y/o ventilaciones, locales sanitarios y especiales: plantas, cortes y detalles.

Detalles de obra gruesa: muros, chimeneas, remates.

Detalles de terminaciones: pisos, zócalos, revoques, revestimientos, mesadas, cielorrasos.

Detalles de cubiertas, aislaciones, zinguerías.

Carpinterías: planos, planillas y detalles de los diferentes tipos con indicación de dimensiones, materiales, accionamientos, herrajes, otros componentes, acabados. Se añadirán los detalles y secciones constructivas necesarios, tanto verticales como horizontales. Escala de 1:1 a 1:5.

Cerramientos especiales, protecciones, herrerías y similares: planos, planillas y detalles de los diferentes tipos con indicación de dimensiones, materiales, accionamientos, herrajes, otros componentes, acabados. Se añadirán los detalles y secciones constructivas necesarios, tanto verticales como horizontales. Escala de 1:1 a 1:5.

Planillas de equipamiento fijo.

Detalles constructivos de muros de fachada en planta y sección. Escala de 1:5 a 1:20, formación de cubiertas, escaleras totalmente definidas, alzados interiores más significativos, plantas de solados y techos, soleras, impermeabilizaciones, detalles de elementos complementarios, indicando de forma inequívoca su localización en los edificios.

- Planimetrías y planillas de estructura escala mínima 1:100:

Cálculo y dimensionamiento de las piezas estructurales.

Replanteo de los elementos estructurales: plantas, cortes y detalles.

Pases en vigas y losas.

- Planimetrías y planillas de Instalación Termo mecánica:

Cálculo definitivo y dimensionamiento de los elementos componentes.

Planos generales de las instalaciones, comprendiendo plantas y cortes.

Planos generales y/o de detalles particularizados, por ejemplo: de montantes, plenos, acometidas.

Planos de Salas de Máquinas.

Mediciones Acústicas.

Diagramas de funcionamiento y planillas de elementos componentes.

Plano general de distribución de aire acondicionado.

Plano de instalación de equipos y detalles.

Plano detalle montaje de equipos.

Plano esquema de conexiones.

- Planimetrías generales de instalaciones (Sanitaria, Gas, Electricidad, etc.):

Cálculo definitivo y dimensionamiento de los elementos componentes.

Planos generales de las instalaciones, comprendiendo plantas y cortes, con indicación de artefactos y tendidos de cañerías, indicando materiales, montantes, bajadas, acometidas, tableros, llaves de paso, tomas, etc.

- Planimetrías generales de equipamientos especiales:

CCTV, Detectores de humo, movimiento, etc.

Equipamiento Mobiliario.

Señalización y Medios de Salida.

Otros

Escala 1:20 / 1:10 / 1:1

- Planos de carpinterías: metálicas, madera, herrería y cerramientos en general (plantas, cortes y vistas).

- Detalles constructivos de las carpinterías de seguridad, de envolventes de seguridad y de instalaciones.

Toda otra documentación que a juicio de la **Unidad** se considere necesaria, será pedida con la antelación debida, a fin de no entorpecer la marcha de los trabajos. El Contratista deberá presentar a la **Unidad** las correspondientes muestras o prototipos de materiales, artefactos, etc. para su estudio y aprobación. Una vez aprobada la documentación técnica, el Contratista entregará cuatro copias en papel y un CD conteniendo la misma documentación. Para cada documentación presentada, la Inspección de Obra dispondrá de 10 días para dar respuesta a la evaluación de la misma.

La evaluación podrá arrojar los siguientes resultados:

APROBADO

La Contratista recibirá una copia de toda la Documentación con un sello con la siguiente leyenda: "APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN" y se considerará liberada para iniciar las tareas correspondientes a los elementos y/o partes involucradas en la documentación presentada.

APROBADO CON OBSERVACIONES

La Contratista recibirá las 3 (tres) copias de la documentación observada con un informe adjunto

detallando las observaciones correspondientes, otorgándosele un plazo de 7 (siete) días para la corrección de la misma. La documentación que se encuentre aprobada parcialmente seguirá el tratamiento del párrafo anterior.

CON OBSERVACIONES

La Contratista recibirá las 3 (tres) copias de la documentación observada con un informe adjunto detallando las observaciones correspondientes, otorgándosele un plazo de 7 (siete) días para la corrección de la misma. La documentación que se encuentre aprobada parcialmente seguirá el tratamiento del primer párrafo.

RECHAZADO

La Contratista recibirá las 3 (tres) copias de la totalidad de la documentación con un informe escrito fundamentando los aspectos que a juicio de la Supervisión deberán ser modificados y/o la documentación que deberá ser suplementada.

La Unidad dará la aprobación final del Legajo Ejecutivo, previa a la iniciación de los respectivos trabajos.

Toda otra documentación que a juicio de la Unidad se considere necesaria, será pedida con la antelación debida, a fin de no entorpecer la marcha de los trabajos.

La Unidad podrá pedir toda la documentación que estime necesaria para la aprobación del legajo constructivo.

NOTA

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.

VISTAS FOTOGRÁFICAS Y VIDEO

La Contratista deberá realizar las siguientes vistas fotográficas:

- Por cada 50 m2, de obra tomará 4 vistas mensuales.
- Al término de los trabajos se tomarán 5 vistas por cada 50 m2 de obra y una video grabación conforme a obra en formato digital (MP4 / MOV / WMV / AVI), mostrando TODAS las áreas comprendidas en la obra. La Inspección determinará en cada caso los ángulos, conjuntos o detalles a fotografiar y a

filmar.

Las fotografías serán color, en formato digital y se presentarán mediante un pen drive. Cada foto será nombrada con indicación de lo que representan.

Previamente a la ejecución de los trabajos la Contratista realizará un relevamiento del terreno, elementos existentes, etc., conforme a la magnitud de los trabajos que sobre estos deberá realizar y contará con un mínimo de 15 vistas fotográficas que se entregarán según lo arriba indicado.

MUESTRAS

Será obligación de la Contratista la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deban incorporar a la Obra, para su aprobación.

Se establece que las muestras deberán presentarse como máximo a los quince (15) días calendarios a contar de la fecha en que la Supervisión las solicite. El incumplimiento de esta prescripción hará pasible a la Contratista de una multa automática de acuerdo a lo establecido en el Pliego Único de Bases y Condiciones.

La Inspección podrá justificar especialmente, a su solo juicio, casos de fuerza mayor que impidan o atrasen la presentación de las muestras. La Inspección podrá disponer que se realicen todos los controles de calidad y ensayos de las muestras de materiales y elementos incorporados a las obras ante los organismos estatales o privados, en caso de que presenten dudas respecto a lo especificado en el Pliego, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo de la Contratista.

Ante cualquier duda, la Inspección, queda facultada para exigir los análisis y/o pruebas que acrediten lo establecido para los requerimientos antes descriptos. Por ello, los mismos, serán de lo mejor de su clase, respondiendo en calidad y características a las especificaciones contenidas en las normas IRAM. a los efectos de su empleo, en cuanto se refiere a medidas, estructura y calidades deberá recabarse la conformidad de la Inspección. La presentación de muestras de materiales y/o elementos que se incorporen a las obras, se deberán colocar en un lugar adecuado para su guarda y verificación, siendo su custodia, responsabilidad de la Contratista. Todos los materiales envasados lo serán en envases originales, perfectamente cerrados, con el cierre de fábrica. Cuando se autorice el uso de materiales aprobados, las muestras de los mismos quedarán en poder de la Inspección. Estas serán entregadas y colocadas en tableros acondicionados especialmente para su exposición y consulta permanente. Estos tableros serán ejecutados por cuenta y cargo de la Contratista. Los tableros de exposición de muestras aprobadas se agruparán en ítems de los cuales se han solicitado muestras. Será obligatorio la confección de tableros para muestras de: caños, cables, tomas, y accesorios de instalación eléctrica; herrajes y accesorios de

carpinterías, etc. Los materiales, instalaciones, sustancias, etc., que no se ajusten a las disposiciones precedentes, o cuyos envases tuvieran signos de haber sido violados, serán rechazados por la Supervisión, debiendo la Contratista retirarlo de la Obra. Ante la eventual falta de un determinado material descripto en la presente documentación, el contratista está facultado a presentar, para su evaluación, alternativas que cumplan con los requisitos exigidos; no debiendo por ello modificar lo proyectado ni ocasionar un costo adicional de los trabajos.

GARANTÍA DE LOS MATERIALES, TRABAJOS, Y EQUIPAMIENTOS VARIOS

La Contratista garantizará la buena calidad de los materiales, trabajos, y equipamientos varios y responderá de los defectos, degradaciones y averías que pudieran experimentar por efecto de la intemperie, o cualquier otra causa; por lo tanto quedarán exclusivamente a su cargo, hasta la recepción definitiva de la Obra, el reparo de los defectos, desperfectos, averías, reposiciones o sustituciones de materiales, estructuras, instalaciones, etc., de elementos constructivos o de instalaciones, salvo los defectos resultantes de uso indebido. Si la Inspección de Obra, advirtiera desperfectos, debido a la mala calidad de los materiales empleados, mala ejecución de las obras, o a la mala calidad de los equipamientos varios provistos notificará a la Contratista, quien deberá repararlos, o corregirlos de inmediato, o reponerlos, a su exclusiva cuenta. En caso de que, previo emplazamiento de quince (15) días calendarios, la Contratista no hiciere las reparaciones y/o reposiciones exigidas, la Inspección podrá hacerlo por cuenta de la Contratista y comprometer su importe, afectándose a tal fin cualquier suma a cobrar que tenga la Contratista, la Garantía de Contrato o en Fondo de Reparo.

MANUALES DE USO Y MANTENIMIENTO

La Contratista deberá proveer a su cargo y al momento de efectuarse la Recepción Provisoria de la Obra, Manuales Completos de Uso y Mantenimiento de la obra ejecutada, en un todo de acuerdo a lo solicitado en el Pliego Complementarios Bases y Condiciones. La falta de cumplimiento de este requisito demorará automáticamente la Recepción Provisoria de la Obra por responsabilidad de la Contratista.

ADiestRAMIENTO DEL PERSONAL TÉCNICO DE SERVICIOS Y MANTENIMIENTO

La Contratista deberá organizar, supervisar, y dictar por sí misma o por sus representantes, cursos o cursos teóricos-prácticos de adiestramiento dirigidos al personal técnico, de servicios y mantenimiento, a designar por la Administración. Los cursos estarán orientados al uso, conservación, mantenimiento y reparaciones correctas de las instalaciones especiales, y demás rubros del “Nuevo Edificio para la Central

de Atención de la Emergencia - 911". La falta de cumplimiento de este requisito, demorará automáticamente la Recepción Provisoria de la Obra por responsabilidad del Contratista.

ESPECIFICACIONES SOBRE MARCAS

Si en las especificaciones relativas a cualquier rubro de la obra y/o en planimetrías se consignaran marcas comerciales, **tomadas como base de diseño, cálculo y calidad**, la Contratista se ajustará a las mismas.

De surgir inconvenientes para ajustarse a lo antedicho, la Contratista deberá presentar el equivalente de reemplazo a la **Unidad**, haciendo la propuesta por nota y acompañándola de folletos técnicos con la información que justifique la equivalencia entre ambos. Si esto fuese considerado insuficiente por la **Unidad**, ésta, podrá requerir ensayos comparativos a efectuar en laboratorios especializados por ella designados, a exclusivo cargo de la Contratista, como así también los gastos emergentes de las verificaciones que la **Unidad**, estime procedentes efectuar incluyendo gastos tales como traslado, estadía y/o viáticos de la Inspección y/o proyectistas, designado por aquella, a fábricas, laboratorios y/o institutos, dentro o fuera del territorio provincial, a fin de verificar procesos de fabricación, métodos, ensayos de productos elaborados o materias primas, toma de muestras, etc. Tanto la presentación de muestras, como la aprobación de las mismas por la **Unidad** no eximen a la Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos. Si finalmente la pretensión antedicha es definitivamente rechazada por la **Unidad**, con fundado criterio, la Contratista deberá ejecutar los trabajos utilizando insumos de las marcas que figuran en este Pliego, no reconociéndosele pago adicional alguno por esta circunstancia. La Inspección podrá ordenar que la colocación de cualquiera de los materiales que se empleen en la Obra sea efectuada con el asesoramiento de técnicos de las casas fabricantes, e incluso bajo su control permanente en obra. Esta asistencia técnica no generará costos adicionales, debiendo ser incluida en la cotización de la Contratista. Tal circunstancia no exime a la Contratista de la responsabilidad por las tareas que en tales condiciones se ejecuten.

SISTEMAS PATENTADOS

Los derechos para el empleo en la Obra de artículos y dispositivos patentados, se considerarán incluidos en los precios de la Oferta.

La Contratista será la única responsable por los reclamos que se promuevan por el uso indebido de patentes.

REUNIONES DE COORDINACIÓN

La Contratista deberá considerar entre sus obligaciones la de asistir con la participación de su Representante Técnico (eventualmente acompañado por responsables de las empresas subcontratistas) a reuniones semanales promovidas y presididas por la Inspección, a los efectos de obtener la necesaria coordinación entre las empresas participantes, suministrar aclaraciones a las prescripciones del Pliego, evacuar cuestionarios, facilitar y acelerar todo lo de interés común en beneficio de la obra y del normal desarrollo del Plan de Trabajos Aprobado.

Para asegurar el cumplimiento de esta obligación, la Contratista deberá comunicar y transferir el contenido de esta disposición a conocimiento de las empresas subcontratistas.

TOLERANCIAS PARA LA EJECUCIÓN

A) Construcciones de Hormigón Armado:

Desviación de la vertical:

en las líneas y superficies de columnas, pilares, paredes y torres:

en cualquier nivel:

hasta 3 m 5 mm

hasta 6 m 8 mm

hasta 12 m 18 mm

para columnas expuestas, ranuras de juntas de control y otras líneas visibles en cualquier nivel, con un mínimo de:

para 6 m 5 mm

para 12 m 10 mm

Variación del nivel o de las pendientes indicadas en los planos del contrato.

En pisos, soleras, cielorrasos y cara inferior de vigas: 5mm en 3 m.

En cualquier paño con máximo de: 8mm en 6m.

Para paños mayores se incrementará en 1mm. la tolerancia anterior por cada metro que exceda los 6m.

Variación de las líneas de estructura, a partir de las condiciones establecidas en plano y posición relativa de las paredes:

En 6m 10 mm

En 12m 20 mm

Variación de las medidas transversales de columnas, vigas y en el espesor de losas y paredes:

En menos 5 mm
En más 10 mm

Variación de los escalones:

en un tramo de escalera:

huella 3 mm

contrahuella 6 mm

en escalones consecutivos:

huella 2 mm

contrahuella 3 mm

B) Construcción de Albañilería

Escuadras y planos paredes / 5mm

Escuadras y planos revoques / 3mm

Escuadras y planos revestimientos / 2mm

Niveles solados exteriores e interiores / 1mm

Escuadras y plomos de carpinterías / 2mm

MATERIALES DE REPUESTO

La Contratista deberá prever en su cotización la provisión de materiales de repuesto para el caso de eventuales reparaciones que se pudieran ejecutar en el tiempo.

Los materiales serán los que se indican a continuación y en proporción del total de las cantidades empleadas en la Obra.

Herrajes y cerraduras 5%

Artefactos Sanitarios 5%

Revestimientos 5%

Pisos 5%

PRUEBAS DE LAS OBRAS

Antes de recibir provisoriamente las obras, la Unidad, podrá disponer el control total de las mismas y efectuarán las pruebas de las instalaciones y estructuras. Dichos controles serán determinados por el tipo de obra y consistirán fundamentalmente en verificaciones de estanqueidad, resistencia, dimensiones, densidades, valor soporte, estabilidades, dosajes, etc., así como las nivelaciones, calidad de mano de obra

y terminación de los trabajos, siendo este detalle enunciativo, pero no limitativo. La Contratista deberá presenciar por sí, o por medio de su Representante Técnico todas las operaciones indicadas en este artículo. El hecho de que cualquier trabajo o estructura hubiera sido oportunamente aprobado por el personal autorizado, no exime a la Contratista de su responsabilidad por la calidad resultante de sus obras. La Contratista suministrará por su exclusiva cuenta el personal los elementos necesarios para efectuar estas pruebas y si después de diez (10) días de recibida la orden respectiva el Contratista no tuviera preparado los elementos para hacer las pruebas, se hará pasible de la aplicación de las multas establecidas en el Contrato, sin perjuicio de que la Administración las haga ejecutar por su cuenta afectando el gasto a las sumas pendientes de pago que el Contratista tuviera a su favor.

PLANOS CONFORME A OBRA

Durante el Período de Conservación y Garantía, de acuerdo al Artículo Nº 40 del PCByC, la Contratista deberá suministrar a la Repartición para su aprobación, los Planos Originales Conforme a Obra, según el siguiente detalle:

- a) Planimetría general, detalle de estructuras, cortes, diagramas y detalle de cada uno de los servicios incorporados a la Obra, planilla de locales y todo otro plano o planilla que a juicio de la Inspección fuera necesario para completar la fiel interpretación de las obras ejecutadas, fijando ésta las escalas respectivas.
- b) Tal documentación será confeccionada en AutoCad, y se entregarán tres copias en papel y un CD o DVD o PENDRIVE con los archivos en formato .dwg (versión AutoCad 2016). Esta obligación no estará sujeta a pago directo alguno. De igual forma que los honorarios, tasas, derechos y/o contribuciones exigibles, se consideran incluidos dentro del precio del contrato, debiendo el Proponente preverlos dentro de los gastos generales de su Propuesta.

PRESTACIÓN DE SERVICIOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA DE LA OBRA

El Pliego Licitatorio exige a la Contratista la cobertura de un Período de Conservación y Garantía de 12 meses a partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria (Artículo Nº 8 del P C B y C). A tal efecto, el Proponente acompañará su Oferta con una "Memoria de Prestación de Servicios", a desarrollar durante el plazo de garantía de la Obra, si resultase Adjudicatario de la misma. Se indicará en forma fehaciente lo siguiente:

Infraestructura edilicia a proponer. Superficies y comodidades.

Listado de personal profesional, técnico, administrativo, y operarios a afectar.

3. Equipamiento vehicular equipos, y maquinarias a afectar.

4. Cronograma tipo mensual de tareas, y métodos de control y chequeo, a realizar en equipos,

maquinaria, equipamiento, edificios, y sectores varios del nuevo edificio.

A partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria de las obras, el Contratista, será único responsable por la cobertura de las tareas de mantenimiento de la infraestructura de estas obras.

HIGIENE Y SEGURIDAD

La Empresa Contratista dará cumplimiento a lo dispuesto por la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo, Nº 19.589, Decreto 351/79 y la normativa 1069/91 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la Nación. Antes de dar inicio a la obra la Contratista deberá presentar " Programa de Prevención con capacitación incluida, el cual abarcará las pautas previstas en la citada ley y el control para los posibles subcontratistas.

La documentación a presentar deberá estar rubricada por un profesional Ingeniero, conforme lo reglamentado en el Cap. 4 Art. 35 Dto. 351/79, con matriculación ante el Consejo Profesional respectivo y registro en la Dirección Nacional de Salud y Seguridad en el Trabajo. El programa se entregará con una antelación, al inicio de la obra de 15 días hábiles, para su aprobación, sin este requisito no se podrá dar inicio a la obra y ordenarse su suspensión conforme lo estipulado por el Art. 846 Res. 1069/91, sin que pueda devengar en mayores costos para el comitente.

OBRAS COMPRENDIDAS EN ESTA DOCUMENTACIÓN

Son aquellas por las cuales la Empresa Contratista tomará a su cargo la provisión de materiales, mano de obra, plantel, equipo y toda otra provisión o trabajo complementario que directa o indirectamente resulte necesaria para la ejecución de los mismos y que se detallan en planimetrías y en las presentes Especificaciones Técnicas Particulares, en correspondencia con los siguientes rubros:

- Ítem 01. Trabajos Preliminares
- Ítem 02. Demoliciones y retiros
- Ítem 03. Movimientos de suelos
- Ítem 04. Impermeabilizaciones
- Ítem 05. Fundaciones
- Ítem 06. Elementos de hormigón armado
- Ítem 07. Estructura metálica
- Ítem 08. Cubiertas
- Ítem 09. Mamposterías
- Ítem 10. Revoques

- Ítem 11. Construcciones en seco
- Ítem 12. Contrapisos y carpetas
- Ítem 13. Pisos, zócalos y revestimientos
- Ítem 14. Instalación Sanitaria
- Ítem 15. Instalación Eléctrica
- Ítem 16. Instalación de Corrientes Débiles
- Ítem 17. Instalación Termomecánica
- Ítem 18. Instalación Extinción de incendios
- Ítem 19. Mesadas y mobiliarios fijos
- Ítem 20. Carpinterías y herrerías
- Ítem 21. Vidrios y espejos
- Ítem 22. Pintura
- Ítem 23. Movimientos verticales
- Ítem 24. Señalética
- Ítem 25. Seguridad y limpieza

ARTÍCULO 01 / ÍTEM 01 TRABAJOS PRELIMINARES

GENERALIDADES

Incluye la ejecución de todas las tareas y las provisiones descriptas 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.

TRÁMITES PREVIOS AL INICIO DE OBRA

Será requisito indispensable antes de la iniciación de la obra, la realización de todos los trámites referidos a permisos y habilitaciones de índole comunal o municipal (boleta de línea, certificado catastral, permiso de edificación, etc. o designaciones equivalentes de cada localidad si correspondiese).

La Contratista tendrá a su cargo los aportes profesionales correspondientes a las tareas de representante técnico. Previo al inicio de la obra, deberá presentar copia autenticada del contrato de encomienda de tareas profesionales del representante técnico de la obra, conjuntamente con copia autenticada de las boletas de depósito de los aportes colegiales y provisionales de rigor.

Dentro de los trámites previos al inicio de obra, se encuentra la presentación completa por parte de la Contratista y en las condiciones establecidas en el apartado proyecto ejecutivo.

La Contratista deberá arbitrar las medidas necesarias previas al comienzo de la obra para permitir el libre y seguro acceso del personal en correspondencia con las obras de infraestructura del predio.

La empresa Contratista deberá tomar todas las precauciones y recaudos necesarios y tener en cuenta reglamentación vigente para evitar y prevenir posibles accidentes en la obra, para resguardo, tanto del personal que trabaja en la obra como para el personal y ocupantes del establecimiento, como para toda persona que ocasionalmente circule por el lugar.

Se deberá entonces tomar todas las medidas, producir los trabajos y las adecuaciones necesarias que garanticen el funcionamiento de las obras con las medidas de seguridad correspondientes para el cuidado de personas y cosas de acuerdo al plan de seguridad (provisto por la Contratista, confeccionado y bajo la responsabilidad de un profesional habilitado).

La Contratista será la única responsable de la seguridad y protección de personas y bienes durante la ejecución de la obra; para tal fin deberá observar fielmente todas las disposiciones vigentes que correspondieren.

01.1 Casilla de obrador

El Contratista deberá proveer a partir de la fecha de comienzo hasta la finalización de obra, un obrador de forma tal de contar con locales adecuados para el sereno, para el personal propio y para la Inspección de obra, como así también sanitarios químicos y local para depósito de materiales, herramientas, equipos y comedor de personal.

Todas las áreas de trabajo contarán con el correspondiente mobiliario, climatización frío-calor, una línea telefónica y datos.

La Contratista construirá a su cargo los depósitos adecuados y seguros para guardar los materiales copiados y herramientas, de acuerdo a como indique la Inspección de obra.

Los materiales se acomodarán en forma adecuada para su estabilidad y resistencia y no se someterán los entresijos a sobrecargas mayores a las que han sido calculadas. Estará prohibido depositar tierra y otros materiales fuera de la valla del obrador.

Todas estas construcciones deberán mantenerse en perfecto estado de limpieza, orden y apariencia, a juicio exclusivo de la Inspección de obra.

La Contratista deberá presentar planos del obrador en escala 1:100, con la ubicación del mismo en el terreno a fin de que sean aprobados por la Inspección de obra.

Su localización será la indicada y aprobada por la Inspección y deberá contemplar los accesos para

vehículos de carga y descarga.

Todas las dependencias del obrador serán conservadas en perfectas condiciones de higiene por la Contratista, estando a su cargo también el alumbrado, provisión y distribución del agua al mismo.

El costo y el mantenimiento de estas instalaciones estarán a cargo de la Contratista. Mantendrá iluminación exterior por la noche.

El Contratista pagará, obtendrá y mantendrá a su costo la renta y todos los permisos y autorizaciones que requiera el obrador, cumpliendo todas las disposiciones contenidas en el reglamento de edificación vigente.

Las instalaciones serán demolidas y retiradas por la Contratista en el plazo inmediato posterior al acta de constatación de los trabajos, en cuanto en ella se verifique que se consideran completamente terminados los trabajos y que solo quedan observaciones menores que no ameritan mantener tales instalaciones; de modo tal que, salvo expresa indicación en contrario por parte de la Inspección de la obra, para proceder a la recepción provisoria será condición dismantelar tales instalaciones, dejando libre, perfectamente limpio y en condiciones de uso los espacios asignados a ellas.

01.2 Cartel de obra

La Contratista deberá proveer y colocar un cartel de obra de chapa:

1 (uno) cartel de obra de 8,00 x 4,00 m ubicado en la posición que defina la Inspección de obra.

Se confeccionará según las pautas enunciadas en el anexo N°11 del Pliego Complementario de Bases y Condiciones.

La Contratista realizará el dimensionamiento de las fundaciones, columnas y elementos estructurales necesarios según las normas para colocación de cartelería de obra vigentes.

El cartel será de chapa metálica, sobre bastidor del mismo material, perfectamente terminado y sin presentar salientes ni rebabas. La superficie y textos serán ejecutados sobre lona vinílica con rotulación en plotter de corte gráfica. No se admitirán textos ejecutados por pintado directo artesanal y en todo el transcurso de la obra deberá hallarse en perfecto estado de conservación. Su fijación deberá ser completamente segura, particularmente en lo relacionado a las solicitudes por acción del viento.

La instalación se realizará de modo tal que éste se sitúe en un lugar visible y bien iluminado, debiendo contar con iluminación propia con dos reflectores led de 100w, tomando la previsión que dicha instalación se realice de modo tal que no dañe las construcciones existentes.

Su localización definitiva y posterior colocación se hará en un todo de acuerdo a las órdenes impartidas por la Inspección de Obra.

Los letreros de propaganda comercial estarán prohibidos en toda la superficie de intervención.

Dicho cartel de obra deberá ser instalado dentro de los 20 días contados a partir de la firma del contrato, y permanecerá en las condiciones especificadas hasta el momento que la Inspección de Obra determine su retiro. El cartel de obra deberá ser desmontado por el Contratista, previo a la Recepción Definitiva de la obra, poniéndolo a disposición del Comitente.

01.3 Conexiones provisorias: Agua, luz y fuerza motriz de obra

Contempla en este ítem todas las tareas necesarias para realizar las conexiones provisorias para garantizar el correcto abastecimiento de la obra de acuerdo a los requerimientos de las normas vigentes para tal fin.

Todas las redes provisorias instaladas deberán ser revisadas permanentemente. Así mismo, el 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.

Provisión de Agua

La provisión de agua para la construcción estará a cargo de la Contratista, el mismo arbitrará los medios para su obtención, cualquiera sea su forma. La potabilidad del agua destinada al consumo e higiene del personal afectado a la obra debe ser objeto de un examen atento, así como los tanques de almacenaje que se dispongan para ello.

La empresa Contratista deberá solicitar la conexión de agua necesaria para el futuro edificio a la empresa Aguas Santafesinas para un consumo promedio de 20 m³ por día. La toma del servicio se ejecutará en la ubicación que indiquen los planos correspondientes.

En caso de duda acerca de la potabilidad del agua la Contratista arbitrará los medios para garantizar el aprovisionamiento de agua potable para consumo debiendo realizar, por su cuenta y cargo, los análisis de calidad y potabilidad correspondientes, tanto físico-químico como bacteriológico, elevando los resultados de los mismos a la repartición licitante.

En todo lugar de trabajo que así se requiera, la Contratista deberá proporcionar recipientes para almacenamiento de agua, en buen estado y de capacidad adecuada, con sus correspondientes grifos de abastecimiento, mangueras, baldes, etc. Se deberá mantener seca el área circundante, con el objeto de evitar anegamientos, daños a las obras y/o accidentes de trabajo.

Iluminación y Fuerza Motriz

La empresa Contratista solicitará el servicio de energía para obra e instalará un palo cajón solicitando una potencia de 25 Kw.

La Contratista será la encargada de proveer e instalar los conductores de energía necesarios desde el palo cajón ubicado en la línea de edificación hasta los tableros de servicio necesarios para el desarrollo de la obra.

La Inspección de Obra, si fuera absolutamente necesario a los fines de este contrato, podrá exigir el suministro de equipos electrógenos que aseguren la provisión y mantenimiento de la energía eléctrica, durante la ejecución de los trabajos y hasta la recepción provisional por cuenta y cargo de la Contratista. Toda iluminación necesaria para la realización de los trabajos, como así también la nocturna, estará a cargo de la Contratista y se ajustará a las exigencias de las Compañías Aseguradoras y/o a los requerimientos de la Inspección de Obra.

Como mínimo se dispondrán en el predio de la obra 10 (diez) reflectores del tipo led de 150 W de potencia.

Si se realizaran trabajos en horas nocturnas o en zonas de obra sin iluminación natural, la Contratista proveerá la iluminación que posibilite a su personal y al de los gremios subcontratados.

La instalación deberá responder a la propuesta de la Contratista debidamente conformada por la Inspección de Obra; y su ejecución, aunque provisoria, será debidamente esmerada, ordenada, segura y según las reglas del arte, normas reglamentarias, Normas de Seguridad e Higiene para el trabajo y las especificaciones técnicas para instalaciones eléctricas del Reglamento de edificación de la ciudad de Rosario.

Su tendido será preferentemente aéreo, salvo disposición en contrario de la Inspección de Obra, el tablero ubicado en el palo cajón deberá contar con llave de corte de capacidad adecuada, disyuntor diferencial y su correspondiente puesta a tierra. Será del tipo intemperie y estará debidamente protegida y señalizada. En lo que respecta a los tableros de obra, estos deberán incluir toma monofásica y trifásica, con circuitos protegidos con disyuntores diferenciales y llaves termo magnéticas según norma. Estos tableros estarán distribuidos adecuadamente y estarán alimentados desde un tablero principal a determinar en obra con la Inspección de Obra de modo adecuado y seguro. Se proveerá de puesta a tierra a todos los tableros de obra. Serán a su exclusivo cargo los servicios que consuma.

Será rechazada toda instalación que no cumpla las normas o que presente tendidos desprolijos, iluminación defectuosa y/o todo otro vicio incompatible al solo juicio de la Inspección de Obra.

La Contratista deberá asumir la responsabilidad total e inexcusable por los daños que se pudieran causar

a las personas o instalaciones por deficiencias en las instalaciones provisionales.

01.4 Replanteo

El hecho de presentarse a la Licitación implica el conocimiento del terreno, el edificio e infraestructuras existentes y las condiciones altimétricas y de niveles en que se encuentra el sector a intervenir.

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

Será a cargo de la Contratista el replanteo total de las obras, conforme a los Planos de Replanteo preparados por él oportunamente y aprobados para construir.

El replanteo de las obras requerirá la aprobación por Orden de Servicio, de la Inspección de Obra. Esta aprobación no eximirá a la Contratista respecto a su responsabilidad exclusiva por el trazado, amojonado, ubicación y verificación de ejes y niveles de referencia, exactitud de ángulos, medidas, etc.

Al inicio de Obra, la Contratista realizará el relevamiento y las comprobaciones necesarias de la exactitud de las medidas y cotas del proyecto, comunicando por escrito a la Inspección de Obra cualquier discrepancia de la Documentación Ejecutiva de Obra con la documentación obrante en la licitación.

Es indispensable, que, al ubicar ejes de muros, aberturas y estructuras, la Contratista realice comprobaciones por vías diferentes de la exactitud de los datos, comunicando a la Inspección de Obra cualquier discrepancia con la Documentación de obra. Cualquier trabajo extraordinario o aún demoliciones de obras realizadas, que fuere necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo, será por cuenta exclusiva de la Contratista y a su costo, el que no podrá alegar como excusa la circunstancia de que la Inspección de Obra haya estado presente mientras se hicieran los trabajos.

Los niveles determinados en los planos son aproximados, debiendo la Contratista ratificarlos o rectificarlos con el replanteo y ajustarlos en la documentación ejecutiva de obra.

Será obligación de la Contratista solicitar de la Inspección de Obra la aprobación del nivel definitivo al que deberá referir las obras, establecido en el proyecto ejecutivo y derivado del estudio en particular de las necesidades esbozadas en los planos de licitación y las exigencias originadas de considerar obras existentes y niveles para instalaciones pluviales o cloacales, etc. que pudieran condicionarlo.

Verificada la cota de nivel de la construcción, la Contratista construirá en un lugar poco frecuentado y bien protegido, un pilar de albañilería u hormigón de 0,30 x 0,30 m en cuya cara superior se empotrará un bulón cuya cabeza señale el nivel de referencia y que quede firmemente enrasada con concreto al pilar.

Otros mojones o puntos de referencia que puedan requerirse, se ejecutarán de modo similar. Dichos niveles deberán, permanecer hasta que la Inspección de Obra indique su demolición.

Sobre todas las columnas de hormigón armado u otras estructuras fijas, se deberá marcar en cada piso o diferente nivel de la obra, la cota del piso terminado que corresponda, para así facilitar la correcta ubicación de marcos, posicionar vanos para ventanas, definir niveles de contrapisos, etc.

Se deberá cuidar muy especialmente respetar los niveles de los pavimentos y edificios existentes, la exactitud acumulada de las medidas en altura de los distintos pisos y su unión con los pisos ya construidos en las etapas anteriores.

En todo tipo de obra y a medida que avance la misma, se mantendrán materializadas en cada local y en forma permanente, no menos de dos cotas a +1,00 m. de piso terminado, preferentemente en marcos o mochetas de puertas y en sus paredes opuestas, para facilitar las operaciones de rutina con el nivel de manguera.

01.5 Proyecto ejecutivo

Se deberá incluir en este ítem la cotización de la totalidad de los proyectos ejecutivos tanto de obra civil como de las diferentes instalaciones especificadas en el presente pliego, realizando previamente los relevamientos, replanteos y cateos necesarios que permitan elaborar la documentación de obra en relación a los cálculos y dimensionamientos respectivos cuyas especificaciones particulares de cada instalación se detalla en los diferentes rubros.

El presente ítem incluye el relevamiento planialtimétrico del área a intervenir a cargo de la Contratista. Éste deberá ser realizado por un ingeniero agrimensor matriculado. El mismo deberá incluir todos los bordes y accidentes existentes dentro del perímetro del terreno correspondiente y sobre la infraestructura a intervenir en el proyecto.

Dicho relevamiento establecerá los límites del terreno, el arbolado existente y las infraestructuras a intervenir.

Se aclara muy especialmente que la Unidad Ejecutora de Infraestructura a través del Inspector de Obra exigirá que los planos, planillas, cálculos y demás documentos que integren el proyecto ejecutivo, posean tanto en su “elaboración”, como particularmente en sus “contenidos”, un alto nivel técnico, acordes con la profesionalidad que las obras y trabajos licitados requieren de la Empresa Contratista.

La documentación gráfica que integra la documentación licitatoria, se deberá considerar como de “Anteproyecto”, razón por la cual es obligación de la Contratista la completa elaboración del Proyecto Ejecutivo documentación técnica tanto de obra civil como de instalaciones, siguiendo los lineamientos proporcionados en dicha documentación gráfica, completándola con lo que se haya definido en las Especificaciones Técnicas y presentándola ante la Inspección de Obra.

Se deja aclarado que la aprobación del Proyecto Ejecutivo por parte de la Inspección de Obra es a los

efectos de verificar que la documentación presentada responda al anteproyecto licitatorio y permita por su contenido y definición garantizar la correcta ejecución y contralor de los trabajos a ejecutar. Esto no implica la aprobación de los cálculos específicos de estructuras e instalaciones, ya que los mismos serán de entera responsabilidad de la empresa en la figura de su Representante Técnico y de los especialistas de cada una de las instalaciones y estructura, los que deberán firmar los correspondientes planos e informes técnicos.

En ese sentido no sustituye, ni reemplaza en forma alguna las aprobaciones que la Contratista debiera tramitar ante otros Organismos oficiales y/o empresas prestatarias de servicio, en un todo conforme a las normativas vigentes.

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.

Los trabajos que se ejecuten sin este requisito previo, podrán ser rechazados y mandados a retirar o demoler por la Inspección de Obra sin derecho a reclamación alguna.

El mínimo de planos a presentar de acuerdo al tipo de obra será:

Plano de Relevamiento y Plano de Obrador

Se tomará como base el relevamiento Planialtimétrico del terreno provisto por la repartición, y se realizarán algunas comprobaciones con el agregado de puntos necesarios para la definición de tareas. En todos los casos que así corresponda o se solicite en el PETP, deberá presentar la aprobación de la Inspección un Plano del Obrador con indicación de vallados, accesos, protecciones, casillas, baños químicos u otros, depósitos, etc., con especificación de los materiales previstos e indicación de las instalaciones provisorias de agua, iluminación y fuerza motriz, con esquema unifilar y topográfico del tablero de luz de obra si la importancia de estas instalaciones así lo justificara.

Fundaciones

Incluye justificación del tipo de fundación adoptada, especificación del hormigón (calidad y ámbito de exposición), del acero y de los materiales que se han de utilizar. Esquema estructural y memoria de cálculo completa, planos generales, de replanteo y de detalle, planillas de armaduras, cómputo métrico. La documentación se ha de corresponder integralmente con las prescripciones que estipula el CIRSOC

201:2005.

Estructuras

Incluye esquema estructural y memoria de cálculo completa, especificación del hormigón (calidad y ámbito de exposición), del acero y de los materiales que se han de utilizar. Planos generales 1:100, de replanteo (1:50 / 1:75) y de detalle (1:10), planillas de armaduras, cómputo métrico, planos de ingeniería de detalle para estructuras metálicas, u otras estructuras especiales. La documentación se ha de corresponder integralmente con las prescripciones que estipula el CIRSOC.

MODOS DE PRODUCCIÓN DE ELABORACIÓN DEL HORMIGÓN:

El Reglamento establece *dos modos de control de Producción o elaboración (MODO1 y MODO 2) y en base a esa calificación establece los criterios conformidad a ser aplicados a diferentes modos de producción, puesta en obra y control de producción del hormigón.*

La calificación del MODO 1 de operación la determina **exclusivamente la Dirección de obras** y a su solo juicio en base a los lineamientos del reglamento.

La documentación y antecedentes necesarios para calificar como Modo 1 debe presentarse mediante nota de pedido con la suficiente antelación para ser correctamente evaluada por la Dirección de Obras antes de comenzar con la provisión del Hormigón elaborado, de ser calificado positivamente como MODO 1 la inspección lo comunicará mediante Orden de Servicio, caso contrario se asignará Modo 2 de operación hasta una nueva evaluación si correspondiere y el modo asignado es a solo juicio de la Dirección de Obras.

Cada proveedor de hormigón tiene su determinado modo de operación asignado por cada planta de elaboración, para cada obra y por el director de obras. En caso de no haberse presentado la documentación oportunamente la calificación será de MODO 2.

Arquitectura y Detalles

Planos Generales de Replanteo (a escala 1:50/ 1:75, plantas de todos los niveles y techos, cortes, corte-vistas, fachadas, etc.), Planos de detalles y planillas de locales, planos de montajes y de apuntalamientos o andamiajes si fuese necesario o requerido por la Inspección de Obra.

Se deberán presentar como mínimo los siguientes planos, con medidas y cotas de nivel verificadas según relevamiento previo:

1. Planta general 1:750 / 1:200, con ubicación de los ejes de replanteo principales y auxiliares, indicación de siluetas informativas de lo existente y a construir, etapas, niveles, juntas de dilatación, etc.
2. Plantas a escala 1:50 / 1:75 (Replanteos): Plantas de Subsuelo, PB, pisos altos, entresijos y Planta de Techos, según corresponda a la obra, perfectamente acotados. Se indicarán paredes y muros diferenciados según materiales o espesores, incluyendo columnas, tabiques o pilares estructurales, proyecciones de aleros, vigas u otras estructuras, aberturas en general, modo de abrir, nomenclatura de los locales y carpinterías, acotaciones de locales, paredes, ubicación y filo de aberturas, indicación de cambios de solados, solías, umbrales y alféizares. Niveles de piso terminado, con indicación de los desniveles en corte, etc.
3. Cortes a escala 1:50 / 1:75: Se preverán longitudinales y transversales de cada sector. Se indicarán cotas de nivel de pisos, antepechos, dinteles, apoyos de estructuras, espesores de entresijos, características de los elementos constitutivos (cielorrasos, losas, contrapisos, solados, etc.). Acotaciones e indicación de materiales para cubiertas (canaletas, babetas, sellados, material de cubiertas, aislaciones, estructuras, etc.)
4. Vistas Principales, Vistas de fachadas internas, contrafrentes, etc.: Debidamente acotadas en escala 1:50 / 1:75 con indicación de materiales, terminaciones, detalles ornamentales, buñas, resaltos, etc., si los hubiere.
5. Detalles de locales sanitarios: Escala 1:20 o 1:25, planta y cuatro vistas de c/u, debidamente acotados, con indicación de los despieces de solados y revestimientos, con ubicación acotada de cajas de electricidad, artefactos, griferías, accesorios, rejillas de piso, etc.
6. Detalles constructivos: A escala 1:10 o 1:5, para proporcionar una completa descripción constructiva de los distintos elementos componentes del proyecto, y de todos aquellos que particularmente requiriera la Inspección de Obra, según su criterio.

Carpinterías, Herrerías y mobiliario fijo

Planos y/o Planillas de carpinterías a escala 1:20/25 (indicando planta y elevación, corte, tipo, dimensiones, cantidad, modo de abrir, materiales, espesores, descripción de tipos y modelos de herrajes

con el agregado de catálogos de referencia, accesorios, etc.) y planos de taller, incluyendo los detalles constructivos a escala 1:1, con indicación de los encuentros entre sus distintas partes constitutivas y los modos de unirse en todos sus contornos, con otros elementos y/o materiales donde deban emplazarse, debiendo señalarse además el modo de medirlas.

Instalaciones sanitarias e instalación de servicio contra incendio

Planos generales a escala 1:750/ 1:200, memoria de cálculo, planos de replanteo por sectores a escala 1:50 / 1:75 y de detalle 1:20 / 1:10, folletos explicativos, manuales de uso, planillas, etc. Toda esta documentación deberá adecuarse a las normas que al respecto fijen los entes respectivos.

Instalaciones de gas

Planos generales a escala 1:750/ 1:200, memoria de cálculo, planos de replanteo por sectores a escala 1:50 / 1:75 y de detalle 1:20 / 1:10, folletos explicativos, manuales de uso, planillas, etc. Toda esta documentación deberá adecuarse a las normas que al respecto fijen los entes respectivos.

Instalaciones eléctricas, iluminación y fuerza motriz

Planos generales a escala 1:750/ 1:500, memoria de cálculo, planos de replanteo por sectores a escala 1:50 / 1:75 y de detalle 1:20 / 1:10, planillas, esquemas topográfico y unifilar de tableros, folletos explicativos, manuales de uso, etc. Toda esta documentación deberá adecuarse a las normas que al respecto fijen los entes respectivos.

Instalaciones de corrientes débiles (datos, telefonía, CCTV, alarma, detección incendio y audio)

Planos generales a escala 1:750/ 1:500, memoria de cálculo, planos de replanteo por sectores a escala 1:50 / 1:75 y de detalle 1:20 / 1:10, planillas, folletos explicativos, manuales de uso, etc.

Instalaciones termomecánicas (calefacción / refrigeración / ventilaciones)

Balance térmico, fundamentación de la propuesta, planos generales, memoria de cálculo, planos de replanteo por sectores a escala 1:50 / 1:75 y de detalle 1:20 / 1:10, planillas, folletos explicativos, instructivos, manuales de uso, etc.

NOTA

Este listado es sólo indicativo y podrá ser modificado y/o ampliado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares o por la Inspección de Obra, la que podrá requerir se modifique según su criterio la

documentación necesaria, para hacer enteramente comprensible el proyecto y optimizar el proceso de construcción de la obra.

01.6 Plan de gestión ambiental

En todo momento “El Contratista” es responsable del cumplimiento de la legislación vigente de Medio Ambiente, en el ámbito Municipal, Provincial y Nacional. Deberá cumplir con lo requerido por la Ley Provincial 11.717 y el Decreto reglamentario 101/03 y modificatorias.

La Empresa adjudicataria deberá presentar, dentro de los 5 (cinco) días posteriores a la firma del Contrato y antes de dar inicio a los trabajos el **Plan de gestión ambiental** que deberá ser confeccionado por un Profesional habilitado en el Ministerio de Ambiente y Cambio Climático.

El Plan de Gestión Ambiental (PGA) es el instrumento de gestión ambiental que tiene como objetivo definir el conjunto de medidas preventivas y de control que incluyen las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos y los recursos definidos por la firma a fin de prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales negativos que pudieran generarse.

La Contratista deberá presentar, previo a la emisión de la certificación mensual, una constancia de cumplimiento de las normas vigentes correspondiente al mes inmediato anterior. La misma deberá estar debidamente rubricada por el Representante Técnico de la Contratista y por el Representante habilitado para el servicio de Prestación de Seguimiento del Plan de gestión Ambiental.

En caso de no presentación de dicha constancia o que la misma ponga de manifiesto el incumplimiento por parte de la Contratista, la Comitente retendrá en forma automática un 3% de la certificación mensual correspondiente, la que será reintegrada en la certificación posterior a la normalización de la situación debidamente acreditada. Si la Contratista incurriere en esta falta en tres certificaciones, sean estas consecutivas o no, el Comitente no reintegrará las retenciones vigentes hasta ese momento.

El Plan de Gestión Ambiental será elaborado por la Contratista, tomando como base el Estudio de Impacto Ambiental realizado por la Unidad Ejecutora.

El mismo deberá identificar los aspectos ambientales e impactos a generarse durante la obra:

- Residuos – Identificación y gestión
 - Residuos asimilables a urbanos
 - Residuos Industriales y de Actividades de servicios no peligrosos
 - Residuos Peligrosos
 - Residuos Patológicos

- Emisiones al aire – Identificación y gestión
 - Emisiones Difusas
 - Emisiones Puntuales

- Efluentes líquidos – Identificación y gestión
 - Gestión de obra
 - Gestión de efluentes sanitarios

- Recursos naturales – Identificación y previsión para su preservación
 - Agua subterránea
 - Agua de red pública
 - Energía eléctrica
 - Gas

- Requisitos legales – Identificación y relevamiento del cumplimiento y/o adecuación
 - Normativa Nacional Ambiental Aplicable
 - Normativa Provincial Ambiental Aplicable
 - Normativa Municipal Ambiental Aplicable

- Plan de Capacitación
 - Definición del Plan de Capacitación al personal: Tema, Público Objetivo, Fecha Objetivo, Capacitador, Constancia de la capacitación.

- Sustancias Químicas – Identificación y gestión.
 - Identificación de las Sustancias químicas a usarse. Gestión de las mismas. Prevención de derrames.

- Plan de Monitoreo
 - Definición de las matrices a monitorear, frecuencia, Cantidad de puntos, Parámetros a determinar y Normativa de referencia (si la hay).

- Auditorías Ambientales
 - Diseñar y ejecutar un Programa de Auditorías Ambientales que contenga: Perfil del auditor, Frecuencia de las auditorias, Normativa de referencia, Procedimientos y procesos a auditar.

- Accidentes ambientales
 - Previsión para la ocurrencia de Accidentes ambientales – Medidas de contingencia.

01.7 Cerco de obra

La Contratista deberá presentar planos del mismo en escala 1:50 con las características constructivas y dimensión definitiva a fin de que sean aprobados por la Inspección de obra.

El Contratista queda obligado a mantenerlo por su exclusiva cuenta y cargo, en perfecto estado de conservación. En caso de necesidad por parte de la Contratista de contar con otros cercos parciales por cuestiones operativas de obra, en diferentes sectores de la misma, la Contratista lo ejecutará con las características y diseño acorde al existente y a su entero cargo.

La Contratista tomará medidas especiales de precaución y colocará luces, vallados y avisos de peligro en todos aquellos lugares que durante el transcurso de la obra hicieren temer accidentes por su naturaleza y situación y en un todo de acuerdo a lo que pueda ordenar en cada caso la Inspección. El Contratista deberá arbitrar las medidas necesarias para evitar inconvenientes con los transeúntes y usuarios durante la ejecución de las obras, incluyendo la provisión de letreros de precaución donde sean requeridos.

Todo lo indicado se cumplirá hasta la Recepción Provisoria de la obra.

En este cerco de obra tendrá una altura mínima de 2,50 m y se extenderá por todo el perímetro correspondiente a la línea municipal, se localizará en todo el frente de obra, se ubicará en el sector más conveniente, determinado por la Inspección de la obra.

El cerco estará ejecutado con columnas metálicas compuestas por perfiles o caños estructurales a calcular por la Contratista, en módulos 3 m de ancho y un cierre de chapa lisa para plotear. Las columnas del cerco estarán pintadas de color rojo y blanco a franjas. Queda terminantemente prohibido utilizar material de rezago, sino que han de utilizarse materiales nuevos de longitud entera y en buen estado.

Se colocará un portón de 6 metros de abertura libre, corredizo con ruedas y de guía inferior formada por un perfil hierro ángulo, resueltos en dos hojas con bastidor de caño estructural y recubrimiento (cara exterior) de chapa lisa para plotear, dispuesta verticalmente y solapada entre si 10 cm. Contará sus respectivas columnas de perfiles normales doble Te o similar equivalente empotrados al suelo, tal que permitan el accionamiento en forma independiente.

Se contará con una puerta de ingreso independiente del portón con timbre o dispositivo de accionamiento sonoro para ingreso y egreso peatonal de 1,50 m de ancho aproximado.

Los medidores de suministro eléctrico y de agua estarán correctamente ubicados y según las disposiciones reglamentarias exigidas por los prestadores del servicio, señalizados con advertencias de seguridad y balizados.

El cerco será de acuerdo a lo que exige el Reglamento de Edificación de la ciudad de Rosario.

01.8 Pasarela peatonal permanente y elementos de protección

Será responsabilidad de la Contratista y a su entero cargo, la provisión e instalación de una pasarela peatonal de 18 metros de largo, en todo el frente de la obra con el fin de permitir la circulación peatonal atendiendo a la seguridad de los peatones que circulan por la zona. La Contratista queda obligada a mantenerlo por su exclusiva cuenta y cargo, en perfecto estado de conservación.

La pasarela será de caño o tubo metálico hacia la calle que soportaran bandeja de chapa o fenólico superior de seguridad tipo techo de protección, piso con paneles fenólicos apoyados sobre tirantes de madera de 3"x 3". Al ingreso y egreso de la pasarela se colocarán luces y señalética de advertencia de seguridad, en caso de haber desnivel de piso se pintará con bandas inclinadas rojas y blancas. En caso de haber arboles se respetará su existencia sin disturbarlos durante toda la obra.

La Contratista estará a cargo de la provisión e instalación de todas las estructuras y elementos de protección como bandejas, conos, cintas y cadenas plásticas de seguridad, vallados, defensas, pantallas, cortinas, protecciones tipo media sombra, etc. y cualquier otro elemento necesario que la Inspección de obra juzgue oportuno para lograr un mayor margen de seguridad, a los fines de atender la seguridad e higiene de los sectores de obra y de los linderos a ella. La Contratista queda obligada a mantenerlos por su exclusiva cuenta y cargo, en perfecto estado de conservación.

Los mismos serán de acuerdo a lo que exige el Reglamento de Edificación de la ciudad de Rosario.

ARTÍCULO 02 / ÍTEM 02 DEMOLICIONES Y RETIROS

Comprenden las demoliciones y retiros de todo otro elemento indicado por la Inspección de obra, según las exigencias del Proyecto.

Será por cuenta del Contratista la ejecución de todos los trabajos de demolición y retiro, debiendo la misma extremar las medidas de seguridad previas a los trabajos que correspondan ante cada caso, tales como apuntalamientos, vallados, etc. No se autorizará la demolición de ningún sector, sin la presentación de los correspondientes planos con la indicación de los apuntalamientos provisorios y medidas de seguridad a adoptar.

Será responsabilidad de la Contratista, el retiro de todos los escombros y desperdicios provenientes de la demolición a realizar.

Se deberán proveer y colocar las defensas necesarias para seguridad del personal empleado, comprendiendo la ejecución de mamparas, pantallas, vallas, etc. y cualquier otro elemento necesario que la Inspección de Obra juzgue oportuno para lograr un mayor margen de seguridad.

Las instalaciones de suministro de gas, agua, electricidad, cloacas, etc., deberán ser anuladas si correspondiese, previo a la demolición, debiendo efectuar las nuevas conexiones o extensiones necesarias, previa tramitación a su cargo con las compañías y empresas proveedoras de los servicios.

Queda estrictamente prohibido dejar caer las estructuras por volteo.

Se realizarán todas las demoliciones necesarias para la ejecución de la obra en su totalidad, aún aquellas que sin estar indicadas en el presente pliego y cuya no ejecución, impida el normal desarrollo de la obra a realizar. Quedan incluidas además dentro de este ítem la demolición y retiro de elementos enterrados tales como cimientos o fundaciones existentes y todo otro elemento que deba ser eliminado para la correcta ejecución de las obras indicadas en el presente pliego.

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, siempre que no aumente la cantidad total de obra a ejecutar.

Los materiales producidos en la demolición deberán ser trasladados a un área habilitada para tal fin, dentro de un radio de 10 km y su costo será a cargo de la Contratista.

02.1 Demolición y retiro de medianeras existentes

La Contratista deberá incluir en este ítem la demolición parcial o total y el retiro de las medianeras existentes en el terreno y todo aquello que corresponda según el proyecto y según indicaciones que imparta al respecto la Inspección de obra.

Se incluye dentro de este ítem las tareas de sostenimiento, soporte y apuntalamiento de aquellas partes o elementos que se mantengan sin demoler durante la construcción o formen parte de la obra definitiva.

Particularmente se incluye dentro de las tareas al muro medianero sur existente que será intervenido y formará parte de la construcción definitiva y durante todo el proceso se necesitará picar parcialmente para poder insertar partes de losas, vigas y columnas lo cual obligará a sostener e impermeabilizar los sectores trabajados.

Se deberá presentar oportunamente a la Inspección de Obras la programación y estrategia constructiva adoptada de forma de asegurar en todo momento las condiciones de seguridad y funcionalidad hacia personas equipos y construcciones linderas.

ARTÍCULO 03 / ÍTEM 03 MOVIMIENTO DE SUELOS

GENERALIDADES

Comprende la ejecución completa de los trabajos que sean necesarios para materializar en el terreno los perfiles, niveles y terminaciones indicados en los planos y en estas especificaciones.

Incluye la excavación, retiro y transporte de tierra y/o toda obra de contención y/o apuntalamientos no previstos, necesarias para la mayor estabilidad de las excavaciones; los rellenos posteriores y el desagote que puede requerirse por filtraciones e inundaciones; aquellos trabajos de rellenos de tierra y excavaciones que, aunque no estén específicamente mencionadas, sean necesarias para llevar a cabo los trabajos de acuerdo a su fin.

La Contratista tomará en consideración, y debe verificar, los niveles y espesores de pisos interiores y exteriores de acuerdo a los planos, sumado a los datos que resulten del Ensayo de Suelos. Estos trabajos deberán contar con la aprobación de la Inspección de Obra.

En caso de existir instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar: la Contratista solicitará las interferencias a las correspondientes compañías suministradoras, el estado de su situación y, en su caso, la solución a adoptar. Así como también, las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

El nivel cero de la obra se determinará conjuntamente entre la Contratista y la Inspección de Obra, basándose en los datos de la planimetría, será parte de las tareas de replanteo.

Cuando las excavaciones presenten riesgos, sus bordes deberán ser suficientemente resguardados por medio de vallas. Durante la noche el área de riesgos potenciales quedará señalizada por medios luminosos y a distancias suficientes para prever el peligro.

Las dimensiones de las excavaciones se determinarán en los planos y detalles del proyecto definitivo y a lo expresado al respecto en el **Ítem 05 – Fundaciones**, en dicho ítem se incluyen las excavaciones de pilotes.

No se admitirán excavaciones de mayor ancho y profundidad que la determinada por la fundación que se trata. 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.

No se deberá, salvo orden expresa de la Inspección, efectuar excavaciones por debajo de los niveles correspondientes según los planos. En caso de que así se hiciera, la Inspección será facultada para determinar las correcciones que deban efectuarse, siendo por cuenta del Contratista los gastos consecuentes de estas tareas. Una vez ejecutados los trabajos necesarios, se procederá al relleno y compactación de las excavaciones, realizándose mediante capas sucesivas de 20 cm de suelo humedecido.

El material proveniente de las excavaciones será depositado en el lugar que indique la Inspección de obra dentro de un radio no mayor a 30km.

Excavación para instalaciones y otras

Deberán incluirse todas las excavaciones que, no estando comprendidas en las anteriores, deban ser ejecutadas a los fines de completar la totalidad de las obras proyectadas. Tal el caso de instalaciones y/u otras construcciones previstas, para cuya ejecución valen idénticas prescripciones a las anteriores. Las excavaciones para las instalaciones se efectuarán de acuerdo con las disposiciones que se determinen en los planos respectivos. El fondo de las excavaciones ser perfectamente nivelado y apisonado.

Eliminación del agua de excavaciones

Las obras se construirán con las excavaciones en seco, debiendo la Contratista tomar todos los recaudos necesarios para evitar la inundación de las mismas, ya sea por infiltraciones o debido a los agentes atmosféricos, por su exclusiva cuenta y cargo. Su precio se considera incluido dentro del presente ítem. De ocurrir estos hechos, la Contratista deberá proceder con el desagote en forma inmediata, por lo que deberá mantener permanentemente en obra los equipos necesarios para tales tareas.

Para la eliminación de las aguas subterráneas, la Contratista dispondrá de los equipos de bombeo necesarios y ejecutará los drenajes que estime convenientes y si ello no fuera suficiente, se deberá efectuar la depresión de las napas mediante procedimientos adecuados.

Metodología de las excavaciones

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

- Todos aquellos materiales, producto de las excavaciones, que se consideren aptos, serán utilizados en la formación de terraplenes, banquetas, rellenos y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos o por la Inspección.

- 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 Inspección de Obra.

- La Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para evitar el deterioro de instalaciones subterráneas existentes, canalizaciones y/o instalaciones que afecten el trazado de las obras, siendo por su cuenta los apuntalamientos y sostenes que sean necesarios. Se incluye también, la reparación de los daños que pudieran producirse. Se realizarán cateos previos a la ejecución de las excavaciones de manera de identificar la posición y la profundidad de toda instalación que pueda afectarse con el trabajo de excavación.

- El suelo o material extraído de las excavaciones que deba emplearse en futuros rellenos se depositará provisoriamente en los sitios más próximos a ellos como sea posible, siempre que esto no ocasione entorpecimientos innecesarios en 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 Inspección de obra debiera evitarse.

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

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

- Hormigón de Limpieza: Luego de realizadas las excavaciones para fundaciones de hormigón armado, se procederá a ejecutar una capa de hormigón de limpieza de espesor mínimo 5 cm. y calidad mínima H-8, 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 el Inspector apreciará un deterioro del suelo, podrá ordenar al Contratista la profundización de la excavación hasta encontrar suelo firme. Estarán a cargo del Contratista los gastos originados por estas tareas y los que deriven de ellas.

Rellenos y sobrantes

Los rellenos de excavaciones vigas de fundación serán realizados con aporte de suelo estabilizado con la adición de 5% de cemento sobre peso de suelo seco, adecuadamente mezclados, humedecidos y compactados a medida que se coloca. Se prohíbe expresamente la inundación de las excavaciones

rellenadas, e incluso debe evitarse la infiltración de agua de lluvia o de cualquier origen luego de finalizado el relleno.

El material de las excavaciones se depositará evitando, en todo momento, la obstaculización de la entrada a edificaciones. A cada lado de la zanja se deberá dejar una faja de 0.60 m libre de tierra excavada, escombros, tubos, u otros materiales que obstruyan la misma.

Efectuar, antes de iniciar la obra, un relevamiento de los circuitos hídricos, particularmente pozos absorbentes, en el caso de detectarse tales pozos absorbentes, aljibes, zanjales de sanitarios y/o zonas de relleno u orgánicas, debe procederse a su limpieza total y posterior relleno con suelo del lugar compactado manualmente en capas no superior a 20cm y preferiblemente estabilizado con la adición de un 5% de cemento o 3 % de cal, o alternativas como hormigón pobre o mortero fluido según indicaciones de la Inspección de Obra.

03.1 Excavación de subsuelo

Comprende la excavación de suelo para ejecutar el nivel del subsuelo y las fundaciones proyectadas. Incluyendo cava, apisonado, compactación y desparramo o retiro del sobrante fuera de la obra; todo de acuerdo a medidas, cotas y ubicación obrante en la documentación técnica del proyecto, según las indicaciones que imparta al respecto la Inspección de la obra.

ARTÍCULO 04 / ÍTEM 04 IMPERMEABILIZACIONES

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, equipos, etc., para la correcta ejecución de la tarea.

Todos los trabajos se ejecutarán a los efectos de que cumplan al máximo con el fin para el que han sido proyectados, debiéndose conseguir su mejor rendimiento y durabilidad, aun cuando los mismos no estuvieran mencionados explícitamente en la Especificaciones y/o Planos.

04.1 Azotado hidrófugo + pintura asfáltica

El azotado hidrófugo se dispondrá en todos aquellos sectores que se indiquen en planos y/o que indique la Inspección de obra. Se ejecutará sobre toda la superficie interior de los tabiques de hormigón armado de todo el edificio, que interiormente no queden a la vista y sobre toda la superficie de los muros medianeros de mampostería de ladrillos comunes, se incluye el muro medianero sur existente y que será adecuado para formar parte de la construcción definitiva.

Se aplicará revoque impermeable de dosaje 1:3 más agregado hidrófugo, Se planchará de manera de que mantenga una superficie lista para recibir la pintura asfáltica. A continuación, se deberá pintar toda la superficie con emulsión asfáltica base acuosa verificándose que quede todo cubierto, llenando cualquier grieta que haya quedado.

04.2 Impermeabilización de tanques, pozos de bombeo y bajo recorrido de ascensores

Comprende la impermeabilización de los tanques de reserva de agua, los tanques de incendio y los pozos de bombeo, incluye también la impermeabilización de los bajo recorridos de ascensores.

Previo reparación de zonas críticas como nidos de abeja, cortes de hormigonado, uniones entre materiales de distinta composición, libre de todo rastro de contaminantes, partículas sueltas o mal adheridas, etc., se deberá aplicar un revestimiento impermeable flexible, de dos (2) componentes, no tóxico a base de cemento modificado con polímeros tipo SikaTop Seal-107 FLEX o aditivo impermeabilizante de calidad superior en todos los paramentos internos, incluyendo los tabiques.

Se realizarán obligatoriamente 3 capas para llegar al espesor total requerido de 2,50mm.

Para obras de impermeabilización se requiere especial atención para evitar perforar el recubrimiento al momento de hacer una fijación. Éstas se deben realizar con interacción de las superficies, ya sea con Sikadur 31 o equivalente. Cuando se trabaje en estructuras de agua potable se deberá constatar que todos los productos asociados también sean aptos para estar en contacto con agua potable.

ARTÍCULO 05 / ÍTEM 05 FUNDACIONES

GENERALIDADES

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, equipos, etc., para la ejecución de los elementos estructurales: pilotes, cabezales, bases y vigas de fundación de hormigón armado. Se considerará la ejecución de hormigón de limpieza en los cabezales de los pilotes y en las fundaciones directas.

El estudio geotécnico, a proveer por la Unidad Ejecutora de Infraestructura, será de carácter vinculante. Además de la evaluación de la capacidad portante, se debe atender a las recomendaciones particulares que surgen debido a la agresividad del suelo acorde al análisis químico realizado. No obstante, la Contratista deberá tomar debido conocimiento del terreno, sus accesos, pendientes, desagües, obras

existentes y demás circunstancias que pudieran interesar a los trabajos.

La Contratista deberá realizar el estudio de la estructura resistente, incluidas las fundaciones, que le permitirá dimensionar y verificar la viabilidad de la propuesta.

Los cálculos e ítems propuestos son indicativos. La Contratista debe cotizar su propia propuesta de fundación y no se aceptarán reclamos ni adicionales por este ítem en relación a la propuesta que la misma realice.

La Contratista asume la total responsabilidad técnica sobre la estructura resistente, incluidas las fundaciones y sobre la ejecución de todo trabajo necesario para lograr una obra completa y terminada con arreglo a sus fines, aunque dichos trabajos no se indiquen o mencionen en forma explícita sin que ello de derecho a reclamar adicional alguno y/o ampliación de plazo de obra.

Si la Contratista quisiera introducir modificaciones por razones técnicas debidamente fundadas, serán por su cuenta y cargo las demasías que pudieran resultar, no admitiéndose adicionales ni ampliaciones de plazos de obra por tales modificaciones. En tal caso requerirá la previa autorización escrita del Inspector de Obra.

En ningún caso se admitirán alteraciones posteriores de la oferta y/o plazo de obra por modificación de la estructura resistente, incluidas las fundaciones.

La variación del volumen de hormigón armado que pudiera producirse al efectuarse el dimensionamiento definitivo de las estructuras respecto al resultante de los cálculos realizados por el oferente para la licitación, no dará lugar a reajuste de presupuesto, dado que los planos que se adjuntan son estimativos, debiendo el oferente efectuar sus propios cálculos.

El hormigón deberá cumplir con las condiciones indicadas por CIRSOC 201:2005 punto 2.2.11 sobre penetración de agua, por succión capilar que deberá ser menor de $4 \text{ g/m}^2 \text{ s}^{1/2}$ ensayo según IRAM 1871:2021 y de penetración de agua a presión máxima menor de 50 mm y media menor de 30 mm ensayo según IRAM 1554:1983.

Colocación de cañerías

No se permitirá bajo ningún concepto romper las estructuras de hormigón para el pase de las cañerías de servicio. Para ello, la Contratista deberá resolver previamente el tendido de las instalaciones.

Empalmes

La Contratista deberá prever los empalmes y las armaduras de espera que se requieran para la vinculación con las columnas y/o la mampostería, sin que tal tarea constituya un adicional de obra. Dicha armadura de espera se protegerá con un revestimiento anticorrosivo y puente de adherencia a base de

cemento y resinas epoxi.

Recubrimientos

Para los recubrimientos de las armaduras se deberán respetar las exigencias mínimas dadas por el Reglamento CIRSOC 201-2005, de acuerdo al destino y ubicación de las estructuras.

05.1 Pilotes H°A° (incluye perforación)

Se ejecutarán pilotes de hormigón armado con calidad mínima H-30, perforados in situ, cuyas dimensiones y características deberán ser verificadas por los cálculos que estarán a cargo del Contratista y según tabla 2.8 del CIRSOC 201:2005 hormigones con características especiales. El proyecto presentado en el pliego deberá ser verificado por el oferente, previo a la presentación de las ofertas. No se aceptarán modificaciones de precios en el ítem de pilotes por cambios de proyecto respecto a la documentación de pliego. Todo cambio a proponer deberá ser estudiado previo a la presentación de las ofertas y plasmado en la misma, de manera de no generar variaciones de costos por cambio de dimensiones de elementos estructurales.

Durante la perforación de los pilotes, se preverá la utilización de lodo bentonítico 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 para los pilotes deberá cumplir con todos los requisitos del Reglamento CIRSOC 201 vigente.

No se podrá comenzar con las tareas de hormigonado del pilote mientras no lo autorice la Inspección. A este efecto se labrará un acta en que conste la cota de fundación, clase y tipo de terreno. Para el hormigonado, se preverá la técnica de flujo inverso; el diámetro del conducto vertical para hormigonar será adoptado tomando en consideración las dimensiones del pilote, con la aprobación de la Inspección de Obra.

Las armaduras serán preparadas con anticipación, de acuerdo con las especificaciones, resultado del cálculo ejecutivo estructural del Contratista y detalles de proyecto. La Inspección realizará el control de las armaduras preparadas y autorizará su empleo u ordenará los cambios necesarios si no cumplieran las condiciones anteriores. El Contratista propondrá los medios que pretenda usar para garantizar el recubrimiento mínimo exigido para las armaduras, en toda su longitud. Esta propuesta deberá ser aceptada por la Inspección. En caso contrario, se establecerá de común acuerdo, una metodología apropiada. Cualquiera sea el método adoptado, se considerará que su costo se encuentra ya incluido en el valor contratado, no pudiendo el Contratista alegar variación de precios por estos eventuales cambios.

No se permitirá arrastrar la armadura del pilote apoyada directamente sobre el suelo durante la

operación de izaje. La armadura deberá estar libre de toda suciedad una vez que se complete el izaje, en caso contrario se exigirá su limpieza antes de ser colocada en su posición definitiva. El izaje y colocación de armaduras dentro de las perforaciones se realizará lentamente, evitándose sacudidas, golpes y deformaciones permanentes de las barras principales y sus estribos. Consecuentemente, no se permitirá colgar a las armaduras de los estribos, debiendo utilizar otro sistema. El sistema a utilizar deberá garantizar que las armaduras mantendrán su forma y disposición relativa dentro de los pozos.

La colocación del hormigón se efectuará por medio de mangas que deberán llegar hasta el fondo de la excavación. El Contratista debe proponer y la Inspección evaluará, la metodología para establecer la interface o separación entre el lodo bentonítico y el hormigón vertido hasta que éste alcance la profundidad máxima.

La extracción de la manga de llenado se realizará bajo el control de la Inspección. El Contratista deberá proveer los medios apropiados para identificar los tramos de tubería que se fueran retirando, o bien la manera de comprobar, en cualquier momento, la profundidad de la boca de la manga. También pondrá a disposición de la Inspección, los equipos y mano de obra idóneos para la comprobación de las alturas alcanzadas por el hormigón durante el proceso de llenado. La boca inferior de la manga de llenado deberá quedar sumergida por lo menos 4,00 m en el hormigón colocado, después de retirar cada tramo de tubería. El último tramo se retirará recién después que el hormigón que rebalsa no presente contaminación apreciable con lodo bentonítico.

El nivel superior de hormigonado deberá ser tal que, al realizar el posterior desmochado de limpieza, el nivel superior del pilote quede como mínimo 10 cm por encima del nivel inferior de los cabezales.

A los fines de validar su capacidad portante, los pilotes serán sometidos a los siguientes ensayos:

- **Ensayo de carga estática destructivo**

Se construirá un pilote, de diámetro y en lugar a definir por la Inspección, conjuntamente con los dos pilotes necesarios para el anclaje (según cálculo) de modo de generar el marco reactivo, en un todo de acuerdo a los incisos 2.1.c y 2.2 de las Normas IRAM N° 10.527 (septiembre 1975). El pilote será ensayado a una carga igual a ciento cincuenta por ciento (150%) de la mayor carga de servicio de dichos pilotes o hasta la rotura del mismo, de acuerdo al Cálculo Estructural efectuado por la Contratista según lo descripto en el inciso 2.3 de las Normas IRAM N° 10.527. La realización del ensayo será monitoreada y supervisada por personal perteneciente a un laboratorio oficial propuesto por la Contratista y aprobado por la Repartición. Dicho laboratorio realizará el Informe Técnico de acuerdo a lo estipulado en el inciso 2.4 de las Normas IRAM N° 10.527. Finalizado el ensayo, los tres pilotes serán demolidos hasta una

profundidad tal que no interfiera ningún tipo de obra o instalación soterrada, y rellenado dicho sector con suelo seleccionado y compactado.

Se podrá opcionalmente reemplazar el ensayo estático de pilotes por el ensayo de carga multi-blow Simbat que es suficientemente preciso para garantizar el buen desempeño estructural de los elementos ensayados, en caso de que las pruebas arrojen resultados satisfactorios.

El costo de todo lo que demanda la realización de este ensayo estará a cargo de la Contratista y no recibirá pago en forma particular, debiendo estar incluido en el costo total de la obra.

- **Ensayo de carga estática no destructivo**

Se ensayará un pilote de los construidos, a definir por la Inspección. Para posibilitar dicho ensayo, se construirán los dos pilotes necesarios para el anclaje (según cálculo) de modo de generar el marco reactivo, en un todo de acuerdo a los incisos 2.1.c y 2.2 de las Normas IRAM N° 10.527 (septiembre 1975). El pilote será ensayado a una carga igual al setenta y cinco por ciento (75%) de la mayor carga de servicio de dichos pilotes, de acuerdo al Cálculo Estructural efectuado por la Contratista, según lo descripto en el inciso 2.3 de las Normas IRAM N° 10.527. La realización del ensayo será monitoreada y supervisada por personal perteneciente a un Laboratorio Oficial propuesto por la Contratista y aprobado por la Repartición. Dicho laboratorio realizará el Informe Técnico de acuerdo a lo estipulado en el inciso 2.4 de las Normas IRAM N° 10.527. Finalizado el ensayo, los dos pilotes de anclaje serán demolidos hasta una profundidad tal que no interfiera ningún tipo de obra o instalación soterrada, y rellenado dicho sector con suelo seleccionado y compactado.

El costo de todo lo que demanda la realización de este ensayo estará a cargo de la Contratista y no recibirá pago en forma particular, debiendo estar incluido en el costo total de la obra.

- **Ensayos sónicos de verificación de integridad de pilotes por método de baja deformación**

Se realizarán este tipo de ensayos no destructivos en la totalidad de los pilotes de la obra para verificar la continuidad estructural y la homogeneidad de los mismos, a fin de detectar alguna fisura, grieta o cambio en las características del hormigón; detectar ensanchamiento, angostamiento, bulbo; determinar in situ la longitud de cada pilote, así como la uniformidad de su sección en toda su longitud. Los ensayos serán realizados después de los siete (7) días de hormigonados los pilotes.

La realización del ensayo será efectuada por personal perteneciente a un Laboratorio propuesto por la Contratista y aprobado por la Repartición. La ejecución de los ensayos de la totalidad de los pilotes se hará en presencia de la Inspección de Obra en forma permanente.

Para la aceptación de los pilotes se toma como criterios: a) identificación de la reflexión correspondiente

a la punta del pilote; b) entre el primer pico (golpe del martillo) y la reflexión correspondiente a punta de pilote no deben existir reflexiones de importancia; c) la longitud medida por ensayo deberá verificar las condiciones del proyecto. Dicho laboratorio realizará un Informe Técnico que se elevará a la Inspección de obra. El pilote que cumpla las tres condiciones será tipificado como NORMAL, el que se vea afectado levemente en alguna de las tres condiciones, será tipificado como OBSERVADO y sujeto a la aprobación de la Repartición. El pilote que en base a las condiciones antedichas presente anomalías en su integridad, o la longitud de su fuste se vea reducida, será tipificado como RECHAZADO. Se informará cuantificación, localización y estimación del daño.

El costo de todo lo que demanda la realización de este ensayo estará a cargo de la Contratista y no recibirá pago en forma particular, debiendo estar incluido en el costo total de la obra.

Para el pilote que resulte rechazado, la Contratista propondrá y calculará la solución para tal efecto de la fundación, la elevará a la Repartición para su aprobación y ejecutará los trabajos necesarios a su exclusivo cargo, sin recibir pago adicional alguno por su realización.

Si fuese necesario ejecutar los pilotes con el método de flujo inverso, el nivel superior de hormigonado del pilote deberá ser como mínimo 10cm por encima del nivel de fondo de los cabezales, con el objetivo de que, luego de picar el hormigón contaminado de la parte superior, el pilote quede a nivel inferior del cabezal y se pueda realizar el ensayo satisfactoriamente. Si se encontrase hormigón de buena calidad por encima del nivel indicado precedentemente, de todos modos, se picará hasta alcanzar éste. En el caso de que fuese necesario picar por debajo del nivel superior indicado, el Contratista deberá proceder a re hormigonar el extremo superior del pilote hasta llegar al nivel inferior del cabezal.

05.2 Cabezales de H°A° (incluye excavación)

Los cabezales se proyectarán de acuerdo a la documentación gráfica y las especificaciones técnicas del presente pliego.

Se ejecutarán in situ en hormigón armado con calidad mínima H-30 según CIRSOC 201:2005. Las secciones de hormigón y acero, y los niveles de fundación indicados en la planimetría, deberán ser verificados por los cálculos que estarán a cargo del Contratista, quien deberá presentar la memoria correspondiente, para su aprobación por parte de la Inspección, previo a la realización de los trabajos.

05.3 Vigas de equilibrio H°A° (incluye excavación)

Las vigas de equilibrio se proyectarán de acuerdo a la documentación gráfica y las especificaciones técnicas del presente pliego.

Se ejecutarán in situ en hormigón armado con calidad mínima H-30 según CIRSOC 201:2005. Las

secciones de hormigón y acero, y los niveles de fundación indicados en la planimetría, deberán ser verificados por los cálculos que estarán a cargo del Contratista, quien deberá presentar la memoria correspondiente, para su aprobación por parte de la Inspección, previo a la realización de los trabajos.

05.4 Vigas de fundación H°A° (incluye excavación)

Las vigas de fundación se proyectarán de acuerdo a la documentación gráfica y las especificaciones técnicas del presente pliego.

Se ejecutarán in situ en hormigón armado calidad mínima H-30, según CIRSOC 201:2005. Las secciones de hormigón y acero, y los niveles de fundación indicados en la planimetría, deberán ser verificados por los cálculos que estarán a cargo del Contratista, quien deberá presentar la memoria correspondiente, para su aprobación por parte de la Inspección, previo a la realización de los trabajos.

05.5 Tabiques de contención perimetral de H°A° vistos encofrado fenólico

En el sector de subsuelo se proyectarán los tabiques de contención perimetral, de acuerdo a la documentación gráfica y las especificaciones técnicas del presente pliego.

Los tabiques se ejecutarán in situ en hormigón armado calidad mínima H-30, según CIRSOC 201:2005. Tendrán una terminación interna vista utilizando un tamaño máximo nominal de agregado grueso de 12 mm. Para el encofrado de las caras vistas, se utilizarán tableros fenólicos plastificados. Se pondrá especial cuidado en la calidad del encofrado a emplear, tanto en el material como en la mano de obra del mismo, para lograr un acabado superficial acorde a la condición de hormigón visto requerida.

Las secciones de hormigón y acero, y los niveles de fundación indicados en la planimetría, deberán ser verificados por los cálculos que estarán a cargo del Contratista, quien deberá presentar la memoria correspondiente, para su aprobación por parte de la Inspección, previo a la realización de los trabajos.

El hormigón deberá cumplir con las condiciones indicadas por CIRSOC 201:2005 punto 2.2.11 sobre penetración de agua, por succión capilar que deberá ser menor de $4 \text{ g/m}^2 \text{ s}^{1/2}$ ensayo según IRAM 1871:2021 y de penetración de agua a presión máxima menor de 50 mm y media menor de 30 mm ensayo según IRAM 1554:1983.

ARTÍCULO 06 / ÍTEM 06 ELEMENTOS DE H°A°

GENERALIDADES

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra y equipos, para la ejecución

de los elementos estructurales de hormigón armado in-situ: columnas, tabiques, vigas, losas.
La calidad a utilizar en hormigón vistos es de H-30 con piedra tamaño máximo de 12 mm.

REGLAMENTACIÓN

Estructuras de hormigón armado.
Normas C.I.R.S.O.C. 201 - 2005

INTERPRETACIÓN DE PLANOS Y ESPECIFICACIONES

El contratista es responsable de realizar el cálculo estructural, el proyecto ejecutivo y la revisión y correcta interpretación de los planos para la realización de la obra y responderá por los defectos que pudieran producirse durante la ejecución o conservación de los mismos hasta la recepción definitiva. Cualquier deficiencia o error que comprobare en los planos o especificaciones, deberá comunicarlo a la repartición antes de iniciar los trabajos en cuestión, sin que esto implique cambio en el presupuesto de los trabajos.

ELABORACIÓN DEL HORMIGÓN

Se utilizará hormigón elaborado, calidad mínima H-30, con un asentamiento entre 15 y 18 cm para estructuras en elevación y de 12 a 16cm para fundaciones. El modo de elaboración Modo 1 o Modo 2 lo asigna la dirección de obras según la documentación presentada en las tareas preliminares **ARTÍCULO 01 / ÍTEM 01 TRABAJOS PRELIMINARES**

En casos especiales, y de pequeños volúmenes, la inspección de obra podrá autorizar la dosificación por volúmenes en la misma obra, previa aprobación de los dosajes a utilizar. Queda expresamente prohibido el mezclado manual.

ENSAYOS DE HORMIGÓN, CANTIDAD Y MÉTODO

Cuando la inspección de obra lo requiera se efectuarán los ensayos de consistencia, resistencia a compresión, flexión, análisis granulométrico de los áridos, determinación de su grado de humedad y toda clase de ensayos y pruebas que crea conveniente realizar a efectos de comprobar si los materiales usados cumplen las exigencias del reglamento citado. La preparación, curado y ensayo de las probetas se ejecutará en un todo de acuerdo a lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201. El ensayo en sí, se realizará en un laboratorio expresamente aceptado por la inspección de obra y/o repartición, estando las costas de tales trabajos de laboratorio, y del traslado de las muestras y el retiro de los informes, a cargo de la empresa contratista. Copias de estos informes serán entregadas a la **Inspección de obra**. La cantidad

será determinada por **la Inspección**, con un mínimo de 1 probeta cada 10 m³. La contratista deberá contar con la cantidad de probetas necesarias en obra para cumplir con los ensayos requeridos. El control de conformidad en estado fresco y endurecido se realizará en todo de acuerdo al modo de elaboración asignado según el CIRSOC 201:2005

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.

USO DE ADITIVOS PARA EL HORMIGÓN

En caso de emplearse, los mismos deberán cumplir con lo especificado en el reglamento CIRSOC 201, y además ser expresamente autorizados por el inspector de obra, quien controlará que correspondan a productos de reconocida calidad y que se dosifique adecuadamente.

ARMADURAS

Para el armado del hormigón se emplearán barras de acero conformadas, de dureza natural (ADN 420/500), las que cumplirán con las exigencias de la normativa vigente. La inspección de obra podrá solicitar, si lo juzga necesario, la realización de los ensayos de control de calidad que se especifican en las normas correspondientes.

EMPALMES

La empresa deberá dejar las armaduras en espera y empalmes que se requieran para la unión de la estructura de H°A° con la mampostería u otros elementos vinculados, sin constituir los mismos costos adicionales.

AUTORIZACIÓN PARA HORMIGONAR

Todos los trabajos de hormigón armado deberán ser aprobados por la inspección de obra y el 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 la instalación eléctrica. 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 inspección de obra hará por escrito en el “libro de órdenes 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 inspección de obra en el “libro de órdenes de servicio”; la inspección de obra a su solo juicio podrá ordenar demoler lo ejecutado sin su conformidad.

PASES, ORIFICIOS E INSERTOS METÁLICOS

El contratista deberá prever cuándo la estructura de hormigón armado debe ser atravesada en algún punto por cañerías y conductos integrantes de las distintas instalaciones. Se considerará incluida en el precio del contrato la ejecución de los correspondientes pases que pudieren resultar necesarios, orificios y/o aberturas, así como el tipo y cantidad de los insertos metálicos adecuados para realizar el pasaje o montaje de las mismas cuando esta etapa de obra lo requiera. El contratista recabará de la inspección de obra, previo a la ejecución de los cajones de encofrado, la ratificación o rectificación de lo indicado al respecto en los planos del proyecto. Otorgada la conformidad por la inspección de obra, el contratista procederá a iniciar los trabajos teniendo en cuenta que, los refuerzos de armadura que se requiera realizar en virtud del debilitamiento que provocarán los pases en los elementos estructurales que se construyan, se considerarán incluidos en el precio de la obra.

El contratista deberá colocar insertos metálicos (rapas, tubos, prisioneros, ganchos, bulones, etc.) durante la ejecución de los encofrados, en todos aquellos lugares en que resulte necesario contar con elementos complementarios de sujeción o fijación, para la posterior instalación de cañerías, conductos, apoyos de equipos, etc. Las partes de los insertos metálicos que queden incluidas dentro de la masa de hormigón deberán proveerse absolutamente libres de capas protectoras de pintura, hollín, cascarilla, herrumbre, polvo, aceite, grasa u otro material que impida la correcta adherencia entre el acero y el hormigón. Las partes que no queden dentro del hormigón deberán pintarse con dos manos de pintura anti óxido epoxídica de reconocida calidad y a satisfacción de la inspección de obra.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

- Cada partida de acero entregada en obra estará acompañada por el certificado de calidad o garantía emitido por la firma fabricante de acuerdo con lo especificado en el reglamento CIRSOC 201-2005. Se utilizará acero tipo ADN 420/500.
- 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 solo con expresa autorización de la inspección 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 de los equipos a emplear serán previamente aprobados por la inspección 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 inspección podrá ordenar su retiro y reemplazo.
- El número de unidades de los equipos 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 inspección lo autorice expresamente.
- Todo el encofrado que corresponda a estructura a la vista deberá pintarse antes del llenado con dos manos de un desencofrante apropiado, encofroil, separoil, o equivalente, que evite la adherencia del hormigón al encofrado. El desencofrante deberá ser debidamente aprobado por la inspección de obra.
- Salvo que la inspección de obra indique lo contrario, en todos los filos de las estructuras de hormigón armado se ejecutarán chaflanes con cantos de 2 cm.
- Para el desencofrado de las estructuras deberán respetarse rigurosamente los tiempos mínimos que establece el CIRSOC 201-2005.
- Cuando al realizar el desencofrado aparezcan defectos inadmisibles a juicio de la inspección 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 inspección de obra controlará este registro.
- Se considerará la ejecución de hormigón de limpieza en las fundaciones (no menos de 5cm de espesor).

COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS

Previamente a la colocación de las armaduras se limpiará cuidadosamente el encofrado. La armadura deberá ser doblada y colocada asegurando mantener la posición indicada en los planos, debiendo respetarse los recubrimientos y separaciones mínimas en todas las barras. Las barras se colocarán limpias, rectas y libres de óxido. La forma de las barras y su unificación serán las resultantes del cálculo estructural que tiene a cargo el contratista y que será sometido a aprobación de la inspección de obra. Podrán ejecutarse, siempre que sea imprescindible, empalmes o uniones de barras, 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 201-2005. El doblado, ganchos y empalmes se regirán por el reglamento CIRSOC 201-2005. A fin de garantizar los recubrimientos especificados para bases, deberán colocarse las parrillas correspondientes sobre los caballetes metálicos o separadores. Tales dispositivos serán sometidos a aprobación por la inspección. Se tendrá el máximo cuidado de no aplastar o correr la posición de los hierros durante la ejecución de la armadura, debiendo verificarse su correcta posición antes de hormigonar.

ENCOFRADOS

Los encofrados deberán ejecutarse con precisión, sus formas, dimensiones, niveles, alineaciones, contraflechas y pendientes serán las necesarias para modelar los elementos estructurales que responden a las pautas de diseño del proyecto de estructura definitivo y a las solicitudes establecidas en el cálculo del mismo. El contratista será responsable y deberá arreglar o reconstruir, por su cuenta, las obras que fueran rechazadas por no cumplir este requisito.

La concepción de los encofrados y su ejecución se llevarán a cabo de tal forma que los mismos sean capaces de absorber las cargas y tensiones derivadas de su peso, del proceso de llenado del hormigón, de las sobrecargas y de los esfuerzos de toda naturaleza a los que estarán sometidos durante la ejecución de las estructuras, hasta el momento de desencofrar, con toda la seguridad requerida, sin hundimientos, deformaciones, ni desplazamientos perjudiciales.

Las superficies de apoyo de los apuntalamientos previstos deberán ser lisas, homogéneas y de una capacidad portante acorde a las exigencias estructurales requeridas, asimismo, se distribuirá la carga de los puntales al nivel de apoyo, mediante un sistema que evite la carga puntual y asegure una distribución uniforme de las tensiones sobre el solado de apoyo de las bases de los mencionados puntales. Los encofrados deberán ser suficientemente estancos para evitar pérdidas de mezclas durante las operaciones de hormigonado, compactación y/o vibrado, sin partes alabeadas, desuniones o rajadas. No se

admitirá el uso de papel para tapar grietas.

El contratista presentará con la debida anticipación, para su aprobación por la inspección de obra, los planos de encofrado de las estructuras, acompañados de una memoria técnica que justifique la propuesta, aclarando el sistema de abrazaderas, soportes, diagonales, y demás accesorios. Será responsable del diseño de los encofrados; cualquier daño en la obra por deficiencia en éstos, será de su exclusiva cuenta.

El material para los encofrados dependerá de la textura exigida para el hormigón. En todos los casos la inspección de obra aprobará el encofrado a utilizar. Antes de comenzar las operaciones de vertido del hormigón, la inspección de obra procederá a revisar los encofrados y armaduras prolijamente; en relación con los encofrados, exigirá que los fondos de vigas estén perfectamente limpios y que se dejen, con ese propósito, pequeñas aberturas en el fondo de columnas, tabiques y vigas, para poder eliminar a través de ellas los cuerpos extraños que no puedan ser aspirados o soplados por medios mecánicos. Todos los moldes deberán ejecutarse respetando estrictamente las dimensiones y formas indicadas en los planos de ejecución. Donde los espesores así lo determinen, se utilizarán equipos vibradores además de los plastificantes. La empresa será responsable y deberá arreglar o reconstruir a su exclusivo costo y cargo las obras que fueran rechazadas por no cumplir este requisito.

Los moldes serán planos y rígidos. Se asegurará su estabilidad, resistencia y mantenimiento de su forma correcta durante el hormigonado, arriostrándolos adecuadamente, a objeto de que puedan resistir el tránsito sobre ellos y la colocación del hormigón. Cuando sea necesario se repartirá la presión de los puntales por medio de tablones que hagan las veces de bases o capiteles. Todo puntal será acuñado en su base con un par de cuñas encontradas. Los puntales serán de una sola pieza y estarán arriostrados lateralmente en ambos sentidos para evitar el pandeo.

Antes del colado del hormigón, se limpiarán prolija y cuidadosamente todos los moldes. Doce horas antes del hormigonado se mojará el encofrado abundantemente y luego, en el momento previo al hormigonado, se efectuará un nuevo riego con agua hasta lograr la saturación de la madera. En caso de considerarlo necesario, la inspección de obra exigirá a la empresa el cálculo de verificación de los encofrados y apuntalamientos.

APUNTALAMIENTO

Los apuntalamientos y ataduras se ejecutarán de manera que puedan ser quitados sin ocasionar golpes o vibraciones que perjudiquen a los hormigones de las piezas estructurales llenadas. Se cuidará especialmente la repartición de las cargas que transmiten los puntales al suelo. Debajo de ellos, sobre el terreno, se colocarán tablones o dos maderas anchas unidas en cruz para evitar asentamientos. Los puntales de madera no estarán permitidos en esta obra, se autorizarán solamente los del tipo metálicos

y de marca reconocida, arriostrados para evitar su pandeo. Se deberá considerar como máximo una separación de 0,60 m entre puntales. Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al momento de desencofrar es necesario dejar algunos puntales sin tocar, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentren.

TABLEROS

Los elementos que se usen para la fabricación de tableros para los encofrados, estarán constituidos por materiales que no produzcan deterioro químico, ni cambios en el color de la superficie del hormigón, o elementos contaminantes. Tanto los tableros que se usen como el ajuste y pulimiento de los mismos, corresponderán a los requisitos indicados por la inspección de obra.

ABRAZADERAS

Las abrazaderas o tensores empleados para conservar el alineamiento de los tableros que queden embebidos en el hormigón, estarán constituidos por pernos provistos de rosca y tuerca, no tendrán elementos contaminantes al hormigón y serán construidos en forma tal que la porción que permanezca embebida en el hormigón este por lo menos a 5 cm por dentro de las superficies terminadas y permitan retirar los extremos exteriores de las mismas, sin producir daños en las caras del hormigón. Todos los huecos resultantes del retiro de los elementos exteriores de las abrazaderas o tensores, se llenarán con mortero de consistencia seca. Por ningún motivo se permitirán abrazaderas de alambre u otro material que pueda deteriorarse, producir manchas en la superficie del hormigón o no permitan un soporte firme y exacto de los tableros.

LIMPIEZA Y ENGRASE DE ENCOFRADOS

En el momento de colocar el hormigón, la superficie del encofrado estará libre de incrustaciones de mortero o de cualquier otro material y no tendrá huecos, imperfecciones, deformaciones o uniones defectuosas que permitan filtraciones de la lechada a través de ellas o irregularidades en las caras del hormigón.

Antes de hacer el vaciado, se cubrirá la superficie del encofrado que vaya a estar en contacto con el hormigón con una capa de aceite mineral u otro material aprobado por la inspección de obra, para evitar la adherencia entre el hormigón y el encofrado, observando especial cuidado en no ensuciar las barras de refuerzo ni las juntas de construcción. Se prohíbe la utilización de aceite quemado.

RETIRO DE ENCOFRADOS

El desencofrado se hará cuando el hormigón haya endurecido lo suficiente para soportar con seguridad su propia carga, más cualquier otra sobrepuesta que pudiera colocársele. Para el desencofrado de las estructuras, deberán respetarse rigurosamente los tiempos mínimos que establece el reglamento CIRSOC 201.

Ningún encofrado podrá retirarse sin orden escrita de la inspección de obra. En casos especiales y en donde se puedan presentar esfuerzos altos en las estructuras antes de terminar el fraguado de las mismas, la inspección de obra podrá exigir que los encofrados permanezcan colocados por un tiempo más largo. El retiro de los encofrados se hará en forma cuidadosa, fácil y gradual, sin golpes, vibraciones, ni sacudidas y sin empleo de palancas que puedan perjudicar las superficies de las estructuras. Inmediatamente después que se retiren, se harán las reparaciones necesarias en las superficies del hormigón y el curado correspondiente.

En caso que aparezcan defectos inadmisibles, a juicio de la inspección de obra, será ésta quien decida cómo se procederá para subsanar ó rehacer la estructura. Deberá llevarse en la obra un registro de fechas de las hormigonadas de cada parte de la estructura, para controlar las fechas de desarme del encofrado; la inspección de obra controlará este registro. El contratista utilizará productos desencofrantes, con la sola condición de que éstos sean de marca reconocida en plaza y aprobados por la inspección de obra.

En las caras de encofrado donde la terminación sea de hormigón a la vista, el uso de desencofrantes será obligatorio.

ALINEAMIENTOS Y TOLERANCIAS

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamientos de las diferentes estructuras, no podrán tener valores mayores que los indicados a continuación:

- Variaciones en distancias entre ejes: en los ejes del edificio o estructuras no se permitirán tolerancias y deben quedar localizadas como se indica en los planos definitivos.
- Desviaciones de la vertical en muros, columnas, tabiques, pantallas u otro tipo de estructuras afín:
Para 3.00 metros de altura: 5 (cinco) milímetros.
Para 6.00 metros de altura: 10 (diez) milímetros.
En estructuras bajo tierra: el doble de lo anterior.
- Tolerancias en las cotas de losas, vigas, juntas horizontales visibles, y en general todo tipo de estructuras similares el máximo permisible es:
Para 3.00 metros de luz: 5 (cinco) milímetros.

Para 6.00 metros de luz: 10 (diez) milímetros.

En estructuras bajo tierra: el doble de lo anterior.

- Tolerancias en dimensiones de secciones de vigas, columnas, losas, muros, pantallas, u otras similares.

Por defecto: 5 (cinco) milímetros.

Por exceso: 10 (diez) milímetros.

ACABADOS DE SUPERFICIES DE HORMIGÓN

El acabado de todas las superficies será ejecutado por personal técnico y experto, y se hará bajo la vigilancia de la inspección de obra, éste medirá las irregularidades de las superficies para determinar si están dentro de los límites aquí especificados. Las irregularidades superficiales en los acabados se considerarán como brascas o graduales. Todas las juntas mal alineadas y los resaltos o depresiones súbitos producidos por mala colocación de los encofrados o por defectos de construcción, se consideran como irregularidades brascas y se medirán directamente. Las demás irregularidades se considerarán como graduales y se medirán por medio de reglas metálicas o su equivalente para superficies curvas. Se utilizarán reglas de 1,50 m para superficies encofradas y de 3,00 m para superficies no encofradas.

Las superficies para caras encofradas se clasifican en tres grupos, según CIRSOC 201 (6.5.4.2): tipo T-1, tipo T-2, tipo T-3.

En términos generales y a menos que en los planos se muestre algo diferente, o la inspección de obra ordene o autorice otro tipo de superficie para ciertas obras, ellas corresponden a la siguiente clasificación:

- **Superficie tipo T-1**

Corresponde a las superficies que no quedarán expuestas a la vista, donde la rugosidad e irregularidades no constituyen un inconveniente.

No necesitarán tratamiento especial después de retirar los encofrados, con excepción de la reparación de hormigones defectuosos. La corrección de las irregularidades superficiales, se hará únicamente en las depresiones mayores de 1 cm.

- **Superficie tipo T-2**

Corresponde a las superficies que estén poco expuestas a la vista, o bien a las superficies que serán revocadas. Las irregularidades superficiales, medidas como se indicó anteriormente no serán mayores de 3 mm para las graduales. Todas las irregularidades brascas y las graduales que excedan los límites permisibles, se suavizarán por medio de esmeril o de un equipo que permita eliminar la irregularidad. Las superficies tipo T-2 no requieren tratamiento especial con excepción de la reparación de las superficies defectuosas.

- **Superficie tipo T-3**

Corresponde a las superficies permanentemente expuestas a la vista y a aquellas para las que el aspecto tiene especial importancia. Las irregularidades superficiales bruscas no excederán de 3 mm y las graduales no serán mayores de 5 mm. Cuando las superficies para este tipo de acabados se aparten mucho de lo especificado serán sometidas al tratamiento o a la demolición si es el caso.

ENCOFRADOS PARA SUPERFICIES A LA VISTA

Cuando en los planos se especifique hormigón a la vista el contratista deberá arbitrar las medidas necesarias para lograr su perfecta terminación, por cuanto la inspección de obra será muy estricta en tal sentido, ya que no tolerará falta de plomo o niveles, falsas escuadras ni rebarbas u oquedades por imperfección en el preparado o colado del hormigón. Cualquier error en el mismo será corregido por el contratista a su costo. Si la reparación no es satisfactoria, por su apariencia estética o porque afecte la estructura, se ordenará la demolición y reconstrucción parcial o total del elemento estructural, por cuenta y riesgo del contratista.

Se deberán utilizar tableros fenólicos plastificados y aprobados por la inspección de obra.

Se exigirá un trabajo esmerado y prolijo que excluya la necesidad de cualquier enlucido ulterior por retoques.

Además, a los hormigones se les agregará un desencofrante, el mismo será previamente aprobado por la inspección de obra.

El contratista deberá presentar plano de detalle de todos los encofrados a la vista, como el despiece de todos los elementos constitutivos. Así mismo, dejase establecido, que no se permitirá más de cuatro (4) usos para las tablas de encofrado; se exigirá una correcta terminación del hormigón aún en las estructuras que fueran posteriormente pintadas.

SUPERFICIES DE HORMIGÓN VISTO

Se considerará incluido en el precio ofertado, el costo adicional que representa la ejecución de superficies de hormigón visto respecto de las que se ejecutan con hormigón convencional.

Además de las normas generales antes citadas, se deberá tener en cuenta para las estructuras de hormigón a la vista lo que a continuación se indica:

- La empresa deberá arbitrar las medidas necesarias para lograr su correcta terminación por cuanto la inspección de obra no tolerará falta de plomo o niveles, falsas escuadras, ni oquedades por imperfección en el preparado o colado del hormigón.

- La empresa deberá presentar plano de detalle de todos los encofrados a la vista, como de despiece de todos sus elementos con la indicación de la colocación de los tableros, distribución de los separadores, detalle de juntas y buñas de hormigonado, los que serán aprobados por la inspección de obra.
- Si es necesario ejecutar encofrados dobles, la empresa lo hará sin cargo. No se admitirá ningún tipo de atado con pelos, solo se usarán separadores.
- Los separadores estarán compuestos por caños de PVC perdidos, varillas roscadas de diámetro mínimo 1/2", arandelas de goma, arandelas de acero y tuercas. Se considerará la colocación de 4 pasadores por metro cuadrado. Se deberán tapar los huecos que se originen en correspondencia con los mismos.
- Una vez terminado el proceso de fragüe y al desencofrar las estructuras, se retirará el perno, macizando con concreto el caño que queda alojado en la masa del hormigón.
- Todo el encofrado que corresponda a estructura a la vista, deberá pintarse antes del llenado con dos manos de un desencofrante apropiado, que evite la adherencia del hormigón al encofrado.
- Deberá utilizarse una sola marca de cemento para tener uniformidad de color.
- El recubrimiento mínimo a considerar para las armaduras será el especificado en el reglamento CIRSOC 201 de acuerdo al destino y ubicación de las estructuras.

TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

Además de los programas de trabajo exigidos en el pliego de condiciones, el contratista presentará una secuencia detallada de la colocación de los hormigones por semana y notificará a la inspección de obra veinticuatro (24) horas antes de cada vaciado, para que ésta pueda verificar las condiciones necesarias para un vaciado satisfactorio. El contratista no empezará a colocar hormigón hasta después de la revisión y aprobación de la inspección de obra. La descarga del hormigón debe estar terminada dentro de los 90 minutos (norma IRAM 1666), a contar desde la salida de la moto hormigonera de la planta de carga (para condiciones atmosféricas normales con 25° C como máximo). Dentro de ese tiempo, la obra dispondrá de 30 minutos para efectuar la descarga.

Cuando haya que hormigonar con temperaturas extremas, se pedirá autorización a la inspección de obra, la que indicará las precauciones especiales a adoptar según lo indicado en CIRSOC 201. No se deberá proceder a la colocación del hormigón cuando la temperatura ambiente sea inferior a cinco (5) grados centígrados. Esta condición no podrá ser salvada con el uso de aditivos.

El agua libre en la superficie del hormigón colocado se recogerá en depresiones alejadas de los

encofrados y se retirará antes de colocar una nueva capa de hormigón. Esta se colocará tan pronto como sea posible y nunca después de treinta (30) minutos de preparada la mezcla, a menos que haya sido dosificada con un aditivo plastificante, que garantice su colocación después de ese tiempo. Cuando se coloque hormigón sobre tierra, ésta estará limpia y húmeda, pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma. No podrá colocarse hormigón sobre lodo, tierra porosa seca o llenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida. Las superficies que no sean encofradas y que no vayan a cubrirse con hormigón, o rellenos, se llevarán hasta una cota ligeramente más alta que la indicada. Este exceso se quitará con la regla o se dará el acabado requerido. La colocación del hormigón se efectuará en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o la aceptada por la inspección de obra. Se tendrá cuidado especial para evitar la segregación del agregado grueso cuando el hormigón se coloque a través de las armaduras. En los lugares que indique la inspección de obra, deberán dejarse anclados “pelos” de hierro, de diámetro y separación adecuada, a los efectos de vincular a la estructura, paredes o tabiques de mampostería.

DESCARGA DE LA MOTO HORMIGONERA EN LA OBRA

Deberá hacerse de modo que no se produzca segregación de los materiales, para lo cual el hormigón nunca se dejará en caída libre desde más de 1,00 (un) metro de altura, excepto cuando la descarga se haga dentro de moldes de altura apreciable, como los de columnas, tabiques, muros, y similares, en cuyo caso la altura libre de caída puede ser hasta de 4.00 m. Siempre y cuando se utilice un aditivo que evite la segregación de los materiales y no se afecten las condiciones iniciales de la mezcla. En las columnas, para evitar los huecos debidos a escurrimiento del hormigón fresco, se regulará la velocidad del vaciado de modo que se llene máximo 1,00 (un) metro de altura del molde en media hora. No se permitirá el uso de canales o rampas sino para una distribución local de hormigón en el encofrado y ello requiere la aprobación de la inspección de obra. Si la descarga se hace directamente sobre la estructura el hormigón deberá caer verticalmente y en la cantidad aproximada al espesor necesario y corriendo la canaleta de descarga para evitar la acumulación de material en exceso que luego haya que correr lateralmente.

TRANSPORTE INTERNO DENTRO DE LA OBRA

Para llevar el hormigón desde el punto de descarga de la moto hormigonera hasta el lugar de colocación, el transporte vertical u horizontal debe hacerse en recipientes estancos (para evitar pérdidas de lechada), y con piso y paredes no absorbentes y permanentemente bien humedecidos para evitar pérdidas de humedad a la mezcla y facilitar el corrimiento del material. Si se descarga en canaletas, deben estar colocadas con un ángulo tal que permita el deslizamiento lento del hormigón, y al llegar a la parte inferior,

la caída debe ser vertical y de no más de 1,00 (un) metro de altura. Estarán construidas adecuadamente para evitar la segregación del hormigón. El hormigón será depositado cerca a su posición final en los encofrados de modo que no haya que moverlo más de 2,00 (dos) metros dentro del encofrado. Si se descarga mediante bomba de hormigón se impulsará el material por una tubería desde la canaleta de descarga de la moto hormigonera hasta el lugar de colocación con total uniformidad, en el mínimo de tiempo y conservando todas las condiciones de limpieza y calidad que tenía al salir del tambor de la moto hormigonera.

COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN EN LOS ENCOFRADOS

El colado de hormigón no podrá iniciarse sin previa autorización de la inspección de obra.

El encofrado de vigas y losas será llenado en una sola operación, sin interrupción desde el fondo hasta el nivel superior de la losa, las columnas se hormigonarán de una sola vez en conjunto con aquellas o como lo indique la inspección de obra.

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

Si el hormigón estuviera aún fresco, se humedecerá la superficie sobre la que se agregarán las nuevas capas.

Si el hormigón hubiera comenzado a fraguar, se limpiará la porción ya endurecida de las partes sueltas y se humedecerá, antes de continuar, con una lechada de cemento y arena de una proporción de 1:2, en volumen.

Mientras el hormigón no haya fraguado por completo, se evitará que la estructura esté sometida a impactos o vibraciones. Quedará estrictamente prohibido colocar cargas encima de los entrepisos hasta que el endurecimiento del hormigón lo permita.

Además, se deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- No depositar una gran masa en un solo punto y esperar que por su propio peso o con ayuda de algún elemento para correrlo se vaya deslizando lateralmente hasta alcanzar la altura que corresponde y se llene el encofrado.
- Evitar un exceso de compactación, en especial vibración.
- Evitar la compactación insuficiente.
- Realizar una correcta colocación del hormigón en los moldes, haciéndolo caer en vertical sobre el lugar asignado, y nunca desde alturas superiores a las mencionadas anteriormente.
- Para desplazar el hormigón, no tratar de arrojarlo con palas a gran distancia ni tratar de distribuirlo con rastrillos. Tampoco hacerlo avanzar desplazándolo más de 1,00 (un) metro dentro de los

encofrados.

- En las estructuras muy gruesas, debe hormigonarse por capas cuyo espesor no supere los 50 cm.

COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN DESPUÉS DE COLOCADO

Las mezclas duras y plásticas (aproximadamente 5 y 10 cm de asentamiento en cono de Abrams) deben compactarse con la ayuda de equipo mecánico de vibradores, complementado por labores manuales. Las mezclas blandas y fluidas (15 cm de asentamiento o más en el cono de Abrams) se compactan normalmente con varilla o pisón. En ningún caso los vibradores se usarán para transportar hormigón dentro de los encofrados. El equipo de vibración será accionado por electricidad o aire comprimido, y será del tipo interno que opere por lo menos entre 7.000 a 10.000 r.p.m. cuando se sumerja en el hormigón. Se dispondrá de un número suficiente de unidades para alcanzar una consolidación adecuada. Fuera de los vibradores necesarios para el vaciado, el contratista tendrá, mínimo, dos (2) vibradores de reserva, sin cumplir este requisito no se dará orden de vaciar. Sólo podrán utilizarse vibradores para encofrados, cuando la inspección de obra lo apruebe por circunstancias especiales.

La vibración debe hacerse sumergiendo la aguja rápida y profundamente en posición vertical y luego retirándola lentamente y con velocidad constante, también en vertical. Durante la vibración, debe evitarse todo movimiento de corrimiento transversal o inclinación de la vela fuera de la vertical. Los puntos de aplicación deben estar separados entre 0,50m a 1,00m entre sí como máximo, y su efecto puede apreciarse visualmente al aparecer toda la superficie vibrada con una humectación brillante. Es preferible vibrar más puntos en menos tiempo que menos puntos en más tiempo. La vibración en cada punto debe demandar no más de un minuto a un minuto y medio, lo que depende del espesor a vibrar. El aparato vibrador deberá penetrar en la capa colocada previamente para que las dos capas se ligen adecuadamente, pero no llegar hasta las capas más bajas que ya han obtenido su fraguado inicial o en hormigón que no muestre plasticidad durante el vibrado o en sitios donde la vibración pueda afectar la posición del refuerzo o de materiales embebidos.

La vibración será suplementada, si es necesario, por introducción con varillas en las esquinas y ángulos de los encofrados mientras el hormigón esté todavía plástico y trabajable. Cuando el hormigonado se realice en varias capas, el vibrador debe penetrar ligeramente (3 a 5 cm) en la capa inferior. No debe introducirse la aguja del vibrador a menos de 10 a 15 cm de la pared del encofrado, para evitar la formación de macro burbujas de aire y desplazamiento de la lechada de cemento hacia la misma.

PROTECCIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN

Todo tratamiento posterior a los trabajos de colado, deberá ser atendido según lo establece el

reglamento CIRSOC 201-2005. El curado tiene por objeto mantener humedecido al hormigón continuamente para posibilitar y favorecer su endurecimiento y evitar el agrietamiento de las estructuras. Se establece como tiempo mínimo de curado para temperaturas normales (16 a 25 °C), el de siete (7) días consecutivos contados a partir del momento en que se inició el endurecimiento de la masa. El tiempo mínimo de curado dependerá de las condiciones atmosféricas y de las indicaciones de la inspección de obra.

Durante el lapso de curado, el hormigón será mantenido continuamente humedecido mediante agua aplicada primero en forma de neblina para no dañar la superficie del hormigón, luego por rociado fino y después puede llegarse inclusive a la inundación, si el formato de la estructura y las condiciones de obra lo permiten. El agua que se utilice para curado será limpia y cumplirá los requisitos especificados para el agua de mezcla. Las superficies de curado se taparán lo más herméticamente posible con lienzos, arpillera o láminas de polietileno. También se podrá recurrir a la formación de las membranas de curado aplicada con rodillos o sopletes especiales u otro método similar aprobado por la inspección de obra, capaz de evitar toda pérdida de humedad del hormigón durante el tiempo establecido, especialmente en elementos de poco espesor y gran superficie expuesta.

Todo el equipo y materiales que se requieran para el curado adecuado del concreto se tendrá listo antes de iniciar la colocación del mismo. Se evitará el hormigonado cuando la temperatura sea inferior a 5° c o pueda preverse dentro de las 48 hs siguientes al momento de su colocación que la temperatura alcance los valores cercanos a los 0°C, en tal sentido deberá cumplirse con lo indicado en el reglamento CIRSOC 201-2005, como límite superior de temperatura se aceptarán los 35°C si en obra se cuenta con capacidad para proteger al hormigón fresco de las altas temperaturas. Los hormigones que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, o como lo ordene la inspección de obra, no se aceptarán, y ésta podrá rechazar el pago de ellos y ordenar su demolición, sin que el contratista tenga derecho a reclamaciones por este concepto.

NORMAS Y ENSAYOS

CONSIDERACIONES GENERALES

El comitente atribuye la máxima importancia al control de calidad de los hormigones que vayan a ser usados en la obra y, por intermedio de la inspección de obra, obligará a un minucioso examen de su ejecución y los informes escritos harán parte diario en los libros de obra. El contratista extraerá muestras de los materiales y hará efectuar los correspondientes análisis, de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones técnicas y al CIRSOC 201. El valor de los mismos será a su cargo. Para controlar la calidad

de los hormigones se harán los ensayos que se indican a continuación.

- **Ensayo de consistencia o asentamiento**

Las muestras serán ensayadas de acuerdo a la norma IRAM 1536 – “hormigón fresco de cemento portland – método de ensayo de la consistencia utilizando el tronco de cono de Abrams”.

Los asentamientos mínimos y máximos para las mezclas proyectadas serán indicados en el cálculo definitivo, de acuerdo con la geometría del elemento a vaciar y con la separación de los hierros, se recomienda los siguientes valores:

Elemento	Mínimo (cm.)	Máximo (cm.)
Zapatas corridas, bases y cabezales	5	10
Pilotes	10	+15
Muros de contención	10	15
Columnas, losas, vigas y tabiques armados de llenado no dificultoso	10	15
Ídem anterior, de poco espesor o fuertemente armados	10	+15
Hormigón bombeado	7,5	+15

El uso de aditivos de cualquier tipo deberá ser propuesto por el contratista a la inspección de obra, con una antelación mínima de 48 horas al uso, y deberá ser aprobado por la misma.

- **Ensayo de resistencia a la compresión**

La calidad del hormigón, desde el punto de vista mecánico, estará definida por el valor de la resistencia característica a la compresión correspondiente a los veintiocho (28) días de edad de las probetas, este valor resulta de la interpretación estadística de ensayos de resistencia realizados en la edad indicada y permite establecer las tensiones del hormigón. En caso de ser necesario anticipar información que permitirá la marcha de la obra sin demoras extremas, dos de los cilindros de cada ensayo serán probados a la edad de siete (7) días, calculándose la resistencia correlativa que tendrá a los veintiocho (28) días. En casos especiales, cuando se requiera hormigón de alta resistencia y ejecución rápida, es aceptable la prueba de cilindros a las 24 horas, sin abandonar el control con pruebas a 7 y 28 días. La resistencia característica será la indicada en el cálculo definitivo y los planos para cada hormigón a emplear, siendo responsabilidad del contratista la realización de los ensayos pertinentes para la obtención de la resistencia

especificada. El costo de los mismos se considera incluido en el precio de la obra.

El contratista deberá tener en obra a disposición de la inspección de obra los siguientes elementos:

- Número suficiente de moldes cilíndricos normales de quince (15) cm de diámetro y treinta (30) cm de altura para el moldeo de probetas para ensayos de resistencia a compresión o a tracción. En ningún caso el número de moldes disponibles será menor de cincuenta (50).
- Tronco de cono metálico de Abrams y varilla para determinar la consistencia del hormigón.
- Batea para estacionado y curado de probetas.

En todos los casos las probetas deberán cumplir las exigencias establecidas en el reglamento CIRSOC, quedando almacenadas en la obra hasta el momento de su ensayo en un laboratorio de reconocida solvencia profesional y aprobado por la inspección de obra.

Durante el avance de la obra, la inspección de obra podrá tomar las muestras o cilindros al azar que considere necesarios para controlar la calidad del hormigón. El contratista proporcionará la mano de obra y los materiales necesarios y ayudará a la inspección de obra, si es requerido, para tomar los cilindros de ensayo. Para efectos de confrontación se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los hormigones probados, la fecha de vaciado y el asentamiento. La resistencia promedio de todos los cilindros será igual o mayor a las resistencias especificadas, y por lo menos el 90% de todos los ensayos indicarán una resistencia igual o mayor a esa resistencia.

En caso que los ensayos ordinarios de control (rotura de probetas) indicaran un valor de resistencia inferior a la resistencia característica especificada, se procederá de la siguiente forma:

- Cuando los ensayos efectuados a los siete (7) días estén por debajo de las tolerancias admitidas, se prolongará el curado de las estructuras hasta que se cumplan tres (3) semanas después de vaciados los hormigones. En este caso se procurará que el curado sea lo más perfecto posible; la decisión definitiva se tomará con los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días, los cuales se someterán a las mismas condiciones de curado que el hormigón colocado en obra.
- Cuando los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días presenten valores menores que los admitidos, se realizará la revisión del proceso de toma de muestras, fabricación de probetas, curado en obra, transporte al laboratorio, curado en cámara, encabezado y ensayo a compresión de las probetas.
 - Si, como es normal, dicho proceso ha sido correcto y la obra no presenta síntomas anormales de ningún tipo, la inspección de obra podrá iniciar la realización de un estudio básico de patología mediante procedimientos semi-probabilísticos, con costo al contratista, a fin de determinar la repercusión de las

desviaciones resistentes de las partes de la construcción relacionadas con dichas probetas, sobre la capacidad resistente de la obra en su conjunto, y en función de ello, si la baja de capacidad resistente de las piezas afectadas por la presumible baja de resistencia del hormigón, fuera de poca intervención, a criterio de la inspección de obra, se dará por terminado el caso, no obstante lo cual se aplicarán las penalidades por las bajas de resistencia que correspondan, respetando siempre el derecho de la parte perjudicada a investigar el problema, si lo desea.

- Si la trascendencia de la baja de la capacidad resistente que se deduce de acuerdo al punto anterior, fuera apreciable o por cualquier otro motivo las condiciones de la obra lo aconsejaren, la inspección de obra ordenará la realización de un estudio de patología completo, con costo al contratista, que deberá contener información a través de procedimientos tales como determinación de la resistencia mediante el esclerómetro, equipos de ultrasonido, extracción de probetas testigo, etc. En función de los resultados obtenidos y, a criterio de la inspección de obra, se indicarán las acciones a seguir por el contratista a su costo, que podrán ser desde la ejecución de refuerzos de cualquier tipo, hasta la demolición y nueva ejecución del sector de obra que corresponda, además de las penalizaciones que correspondieran.

Toma de muestras

- La toma de muestras del hormigón fresco, la forma en que deben elegirse los pastones de los que se extraerán las mismas, y la frecuencia de extracción, serán función del volumen de hormigón producido y colocado en obra según se indica en la tabla V de la norma IRAM 1666,1986 - parte 1.
- Cada porción de hormigón en estado fresco extraída de un pastón de trabajo se denomina muestra. Con cada muestra se moldearán tres probetas cilíndricas bajo las condiciones fijadas por la norma iram 1524:2004 y pasarán a ser las probetas de la muestra. Como ejemplo de organización las muestras podrán identificarse numerándolas en forma creciente cronológicamente a su elaboración.
- Las probetas a su vez, podrán del mismo modo, llevar como identificación el número correspondiente de muestra y las letras a, b y c respectivamente para cada una. El curado de las probetas se realizará en las condiciones normalizadas de humedad y temperatura establecidas en la misma norma. De esta manera podrán ensayarse probetas a compresión de acuerdo con lo establecido por la norma iram 1546:1992, ensayando de cada muestra las identificadas con las letras b y c, a la edad de 28 días para obtener resistencia característica. La restante (identificada con la letra a) se ensayará a la edad de 7 días o a alguna edad menor a la que se desee tener información anticipada sobre la evolución de resistencia del hormigón. En caso de utilizarse cemento de alta resistencia inicial o algún aditivo acelerante de

resistencia, las edades de ensayo serán 7 y 3 días respectivamente.

- Se considerará como resultado de un ensayo al promedio de las resistencias de las dos probetas ensayadas a la edad de 28 días (o de 7 si se tratare de altas resistencias iniciales).
- El personal que realice las operaciones de extracción de muestras, confección y desmolde de probetas, y traslado al lugar de curado de las mismas y ensayos a compresión correspondientes, será ajeno a las cuadrillas que realizan las tareas de hormigonado. La idoneidad de dicho personal en cuanto a la ejecución conforme a los procedimientos normalizados especificados para estas operaciones será evaluada previamente por la inspección, responsable del control de calidad en la obra, que también dirigirá y supervisará en forma directa a este personal.
- En caso de que previamente al ensayo, preferentemente luego del desmolde, se observase que una de las probetas presenta evidentes signos de deficiencias en el muestreo o en el moldeo, a juicio de la inspección, la probeta será descartada. Al verse entonces reducido el número de probetas de la muestra se le dará prioridad al ensayo a la edad de 28 días no efectuándose para esa muestra el correspondiente a los 7 días, por más que la probeta descartada no sea alguna de las identificadas como b o c. Si son dos las probetas a desechar, se tendrá siempre el criterio de aprovechar cuanto más se pueda el trabajo realizado; por lo que se ensayará la restante a 28 días y se adoptará ese como resultado de la muestra. Si, por último, todas las probetas de la muestra presentaren signos de deficiencias deberán descartarse todas. De cualquier manera, cuando se produjeran situaciones como las detalladas la inspección arbitrará las medidas precautorias de manera de reducir al mínimo el número de probetas a descartar durante toda la obra.

Ensayos para verificar la resistencia especificada (MODO 1 y MODO2)

- Se deben realizar ensayos de resistencia de rotura a la compresión utilizando probetas cilíndricas normales de **15,0 cm** de diámetro y **30,0 cm** de altura, las que deben ser moldeadas y curadas de acuerdo con lo establecido en las normas IRAM 1534 ó 1524.
- Las probetas deben ser ensayadas a compresión hasta la rotura, de acuerdo con lo establecido por la norma IRAM 1546. La edad de ensayo debe ser la edad de diseño de 28 días.
- Si la inspección lo decide puede alargarse la edad del ensayo excepcionalmente justificada. Si la totalidad de las partículas del agregado grueso que se utiliza para elaborar el hormigón pasan por el tamiz de **26,5 mm**, se puede determinar su resistencia de rotura a la compresión por ensayo de probetas cilíndricas normales de **10,0 cm** de diámetro y **20,0 cm** de altura, moldeadas, curadas y ensayadas según las normas IRAM indicadas precedentemente. En este caso, no se

debe efectuar corrección de los resultados de ensayo por tamaño de la probeta. Se debe adoptar como **resultado de un ensayo (*f'ci*)** al valor que se obtiene como promedio de las resistencias de, como mínimo, **dos (2) probetas cilíndricas normales, moldeadas con la misma muestra de hormigón y ensayadas a la misma edad.**

- Se debe cumplir que la diferencia entre las resistencias extremas del grupo que constituye cada ensayo, sea menor del **15%** de la resistencia media de las probetas que constituyen el grupo. Si dicho valor resultara mayor, se debe rechazar el ensayo correspondiente y se deben investigar los procedimientos de moldeo, curado y ensayo de las probetas, con el objeto de analizar si los mismos se están realizando en un todo de acuerdo con las normas.
- En el caso de que el grupo esté constituido por tres **(3)** probetas, si la diferencia entre las resistencias extremas es mayor del **15 %**, pero las resistencias de dos **(2)** de ellas difieren en menos del **10 %** con respecto a su resistencia promedio, se puede descartar el tercer resultado y aceptar el ensayo, tomando como resistencia del mismo el promedio de las dos aceptadas.
- La **conformidad de la resistencia del hormigón** colocado en una parte o en toda la estructura se debe determinar mediante resultados de ensayos de probetas moldeadas con muestras de hormigón extraídas **a pie de obra.**
- Para **juzgar la resistencia del hormigón** que se colocó en los encofrados o moldes (resistencia potencial), se moldearán como mínimo dos **(2)** probetas, identificándose el elemento y el sector en donde se colocará el hormigón que ellas representan.

Los laboratorios intervinientes deben ser aprobados previamente por la inspección de obras. A tal efecto y antes de comenzar los trabajos se informará por nota de pedido los antecedentes y referencias para su evaluación adecuada por parte de la Dirección de Obras.

CRITERIOS DE CONFORMIDAD PARA LA RESISTENCIA ESPECIFICADA con Probetas Moldeadas (Resistencia Potencial)

- **Criterios de conformidad para el Modo 1 de Control**

Se considera que el **hormigón evaluado** posee la resistencia especificada cuando:

- a) La **resistencia media móvil de todas las series posibles de tres (3) ensayos** consecutivos

cualesquiera, es igual o mayor que la resistencia especificada.

$$f'_{cm3} \geq f'_c$$

b) El **resultado de cada uno de los ensayos** es igual o mayor que la resistencia especificada **menos 3,5 MPa**.

$$f'_{ci} \geq f'_c - 3,5 \text{ MPa}$$

- **Criterios de conformidad para el Modo 2 de Control.**

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

a) La **resistencia media móvil de todas las series posibles de tres (3)** ensayos consecutivos, correspondientes al hormigón evaluado, es igual o mayor que la resistencia especificada más **5 MPa**.

$$f'_{cm3} \geq f'_c + 5 \text{ MPa}$$

b) El **resultado de cada uno de los ensayos** será igual o mayor que la resistencia especificada:

$$f'_{ci} \geq f'_c$$

- **Determinación del volumen de hormigón no conforme (artículo 4.2.5)**

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

a) **Si una o más medias móviles no cumplen con el criterio de conformidad** que le corresponde según el modo de control adoptado, se considerará defectuoso todo el hormigón recibido durante el período comprendido entre la extracción de la primera y la última muestra utilizadas en el cálculo de las medias móviles defectuosas.

b) **Si un ensayo individual no cumple con el criterio de conformidad** de los valores individuales, se considerará defectuoso a todo el hormigón recibido durante el período comprendido entre la extracción de las muestras anterior y posterior más próximas a la defectuosa, cuyos resultados individuales satisfagan el criterio de conformidad de los valores

individuales.

VERIFICACIONES A REALIZAR CUANDO UN LOTE NO POSEE LA RESISTENCIA POTENCIAL ESPECIFICADA (según criterio de la inspección de obras según el modo de operación asignado y los lineamientos del artículo 4.4 del Cirsoc 201:2005 para los testigos calados.)

Esta verificación es de exclusiva aplicación para estructuras en construcción, en las que la evaluación de acuerdo con probetas moldeadas haya indicado ***lotes no conforme***.

Esta verificación no puede ser aplicada a estructuras existentes o a estructuras en construcción en las que se carezca de resultados de ensayos de probetas moldeadas.

El laboratorio interviniente debe ser aprobado previamente por la inspección de obras y acordar la realización de los trabajos correspondientes indicando lugar, fecha y hora de extracción y ensayo mediante nota de pedido.

El costo completo de las tareas le corresponde a la contratista.

Si la evaluación de los ensayos a la compresión sobre probetas moldeadas indica que un lote o fracción de un lote es no conforme, se debe proceder de la siguiente forma:

- a) Se debe acotar el lote o fracción del lote no conforme.
- b) Se debe extraer una cantidad de testigos de hormigón igual o mayor que el doble del número de muestras indicada en el artículo 4.2.2.4 del reglamento. La cantidad de extracciones será acordado previamente con la Dirección de Obras.

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

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

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

compresión se realizará según la norma IRAM 1546.

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

- c) Se debe proceder a la evaluación de los testigos extraídos.

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

Modo1

- a) La **resistencia individual de cada testigo** es igual o mayor que **0,75** de la resistencia especificada.

$$f'ci \geq 0,75 f'c$$

- b) La **resistencia media de los testigos extraídos** del elemento estructural o del sector de la estructura de hormigón que se analiza, es igual o mayor que **0,85** de la resistencia especificada.

$$f'cm \geq 0,85 f'c$$

Modo2

- a) La **resistencia individual de cada testigo** es igual o mayor que **0,75** de la resistencia especificada

$$f'ci \geq 0,75 f'c$$

- b) La **resistencia media de los testigos extraídos** del elemento estructural o del sector de la estructura de hormigón que se analiza es igual o mayor que **0,85** de la resistencia especificada más **5 MPa**.

$$f'cm \geq 0,85 (f'c + 5 \text{ MPa})$$

06.1 Columnas de H°A° visto

Las columnas se proyectarán de acuerdo a la documentación gráfica y a las especificaciones técnicas del

presente pliego.

Se ejecutarán in situ en hormigón armado calidad mínima H-30, tamaño máximo del agregado grueso de 12 mm, terminación vista. Para el encofrado de las caras vistas se utilizarán tableros fenólicos plastificados, aprobados por la dirección de obra. Se pondrá especial cuidado en la calidad del encofrado a emplear, tanto en el material como en la mano de obra del mismo, para lograr un acabado superficial acorde a la condición de hormigón visto requerida. Se ejecutarán buñas de corte perfectamente ejecutadas de ½ x ½ pulgada ubicadas en correspondencia con los planos de detalles confeccionados por la empresa constructora y aprobados por la dirección de obra. No se admitirán buñas que no figuren en los planos aprobados por la dirección de obra y que no cumplan con los estándares requeridos.

Las secciones de hormigón y acero deberán ser verificadas por los cálculos que estarán a cargo del Contratista, quien deberá presentar la memoria correspondiente, para su aprobación por parte de la Inspección, previo a la realización de los trabajos.

06.2 Vigas macizas, nervios macizos y remates de H°A° visto

Las vigas se proyectarán de acuerdo a la documentación gráfica y las especificaciones técnicas del presente pliego.

Se ejecutarán in situ en hormigón armado calidad mínima H-30, tamaño máximo del agregado grueso de 12 mm, terminación vista. Para el encofrado de las caras vistas se utilizarán tableros fenólicos plastificados, aprobados por la dirección de obra. Se pondrá especial cuidado en la calidad del encofrado a emplear, tanto en el material como en la mano de obra del mismo, para lograr un acabado superficial acorde a la condición de hormigón visto requerida.

Las secciones de hormigón y acero deberán ser verificadas por los cálculos que estarán a cargo del Contratista, quien deberá presentar la memoria correspondiente, para su aprobación por parte de la Inspección, previo a la realización de los trabajos.

Para los nervios macizos colocados en correspondencia con las losas casetonadas de H°A° visto, referirse además a las indicaciones de dicho apartado (06.4).

06.3 Losas macizas de H°A° visto

Las losas macizas se proyectarán de acuerdo a la documentación gráfica y las especificaciones técnicas del presente pliego.

Se ejecutarán in situ en hormigón armado calidad mínima H-30, tamaño máximo del agregado grueso de 12 mm, terminación vista. Para el encofrado de las caras vistas se utilizarán tableros fenólicos plastificados, aprobados por la dirección de obra. Se pondrá especial cuidado en la calidad del encofrado

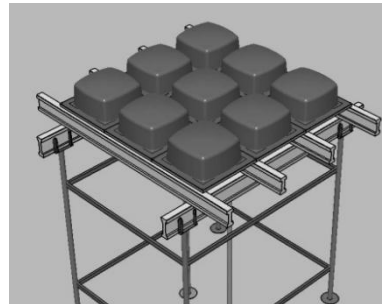
a emplear, tanto en el material como en la mano de obra del mismo, para lograr un acabado superficial acorde a la condición de hormigón visto requerida.

Las secciones de hormigón y acero deberán ser verificadas por los cálculos que estarán a cargo del Contratista, quien deberá presentar la memoria correspondiente, para su aprobación por parte de la Inspección, previo a la realización de los trabajos.

06.4 Losas casetonadas de H°A° visto (encofrado casetones recuperables de polipropileno inyectado)

Las losas casetonadas se proyectarán de acuerdo a la documentación gráfica y las especificaciones técnicas del presente pliego.

Se ejecutarán in situ en hormigón armado calidad mínima H-30, tamaño máximo del agregado grueso de 12 mm, terminación vista. Para el encofrado de las losas casetonadas, se utilizará un sistema de casetones de polipropileno inyectado, reutilizables, de marca reconocida en el mercado. Las dimensiones de los casetones a adoptar deberán ser tales que respondan a las demandas estructurales, y paralelamente respeten estrictamente la geometría del proyecto. La contratista presentará una muestra del sistema de encofrado a utilizar, para su aprobación por parte de la inspección de obra.



(imágenes de referencia)

En los sectores donde se ejecuten nervios macizos estructurales entre paños de casetonado, el encofrado a utilizar deberá garantizar un acabado idéntico al que se obtiene con los casetones plásticos: misma textura superficial, mismo nivel de fondo de losa. A tal fin, se emplearán piezas plásticas accesorias, de igual material que los casetones, provistas por el mismo fabricante.

El montaje, armado, apuntalamiento y posterior desencofrado del sistema de casetones adoptado, se hará en un todo de acuerdo a las normativas reglamentarias vigentes, a las especificaciones del presente pliego, y a las recomendaciones que sugiera el fabricante del sistema.

Al momento de posicionar los moldes se deberá tener en cuenta que existe una tolerancia de fabricación

que puede resultar en variaciones dimensionales entre las distintas piezas. Dicho posicionamiento se debe realizar procurando reducir al mínimo el desfase en la modulación.

Para la fijación de los casetones se deberá hacer uso de una clavadora neumática de manera de mitigar los daños producidos sobre los mismos.

Tanto en las uniones entre moldes y/o piezas plásticas accesorias adyacentes, como en el orificio central de desencofrado, se deberá prever la colocación de cinta de embalaje para mejorar la calidad de terminación.

Las secciones de hormigón y acero deberán ser verificadas por los cálculos que estarán a cargo del Contratista, quien deberá presentar la memoria correspondiente, para su aprobación por parte de la Inspección, previo a la realización de los trabajos.

Se requerirá contar como mínimo con 1000 piezas de encofrado recuperable.

06.5 Losas alivianadas con cielorraso plano de H°A° visto

Las losas alivianadas con cielorraso plano se proyectarán de acuerdo a la documentación gráfica y las especificaciones técnicas del presente pliego.

Se ejecutarán in situ en hormigón armado calidad mínima H-30, tamaño máximo del agregado grueso de 12 mm, terminación vista.

Para el encofrado de las caras vistas se utilizarán tableros fenólicos plastificados, aprobados por la dirección de obra. Se pondrá especial cuidado en la calidad del encofrado a emplear, tanto en el material como en la mano de obra del mismo, para lograr un acabado superficial acorde a la condición de hormigón visto requerida. Se ejecutarán buñas de corte perfectamente ejecutadas de ½ x ½ pulgada ubicadas en correspondencia con los planos de detalles confeccionados por la empresa constructora y aprobados por la dirección de obra. No se admitirán buñas que no figuren en los planos aprobados por la dirección de obra y que no cumplan con los estándares requeridos.

Se utilizará algún material aligerante que quede perdido en el continuo de hormigón (bloques de EPS, esferas plásticas, etc). La resolución a adoptar resultará de evaluar y optimizar la conjunción entre demanda estructural, estrategia constructiva, y acabado requerido.

El montaje, armado, apuntalamiento y posterior desencofrado, se hará de acuerdo a las normativas reglamentarias vigentes y a las especificaciones del presente pliego.

Las secciones de hormigón y acero deberán ser verificadas por los cálculos que estarán a cargo del Contratista, quien deberá presentar la memoria correspondiente, para su aprobación por parte de la inspección, previo a la realización de los trabajos.

06.6 Tabiques de H°A° visto

Los tabiques se proyectarán de acuerdo a la documentación gráfica y las especificaciones técnicas del presente pliego.

Se ejecutarán in situ en hormigón armado calidad mínima H-30, tamaño máximo del agregado grueso de 12 mm, terminación vista. Para el encofrado de las caras vistas se utilizarán tableros fenólicos plastificados, aprobados por la dirección de obra. Se pondrá especial cuidado en la calidad del encofrado a emplear, tanto en el material como en la mano de obra del mismo, para lograr un acabado superficial acorde a la condición de hormigón visto requerida. Se ejecutarán buñas de corte perfectamente ejecutadas de ½ x ½ pulgada ubicadas en correspondencia con los planos de detalles confeccionados por la empresa constructora y aprobados por la dirección de obra. No se admitirán buñas que no figuren en los planos aprobados por la dirección de obra y que no cumplan con los estándares requeridos.

Las secciones de hormigón y acero deberán ser verificadas por los cálculos que estarán a cargo del Contratista, quien deberá presentar la memoria correspondiente, para su aprobación por parte de la Inspección, previo a la realización de los trabajos.

06.7 Escaleras de H°A° visto

Las escaleras se proyectarán de acuerdo a la documentación gráfica y las especificaciones técnicas del presente pliego.

Se ejecutarán in situ en hormigón armado calidad mínima H-30, tamaño máximo del agregado grueso de 12 mm, terminación vista. Para el encofrado de las caras vistas se utilizarán tableros fenólicos plastificados, aprobados por la dirección de obra. Se pondrá especial cuidado en la calidad del encofrado a emplear, tanto en el material como en la mano de obra del mismo, para lograr un acabado superficial acorde a la condición de hormigón visto requerida. El acabado final del hormigón en la superficie de las huellas será llaneado en todas las escaleras, a excepción de aquellas donde se indica la posterior colocación de piezas de revestimiento.

Las secciones de hormigón y acero deberán ser verificadas por los cálculos que estarán a cargo del Contratista, quien deberá presentar la memoria correspondiente, para su aprobación por parte de la Inspección, previo a la realización de los trabajos.

06.8 Tanques de bombeo, reserva y de reserva de incendio de H°A° in situ.**Tanque de bombeo H°A° in situ**

El presente ítem comprende la ejecución de un tanque cisterna de agua de red (y su correspondiente

fundación), el cual tendrá una capacidad de 15 m³, estará ubicado en la planta de subsuelo, será construido en H°A°. El mismo se ejecutará con hormigón calidad mínima H30 con la incorporación de aditivo cristalizante tipo Penetron, Omicron, KymKriston o similar para disminuir la permeabilidad, que debe ser aprobado previamente por la Inspección de la obra según performance demostrada ante la penetración de agua a presión Cirsoc 2.2.11 y ensayo según IRAM 1554:1983 con límite de penetración máxima menor de 50 mm y promedio menor de 30 mm y tendrá las dimensiones especificadas en plano, contando con 2 (dos) bocas de inspección de 60x60cm para la realización de inspecciones regulares y mantenimiento del tanque en óptimas condiciones de funcionamiento.

Tanque de reserva de agua H°A° in situ

El presente ítem comprende la ejecución de un tanque de reserva de agua, el cual tendrá una capacidad de 83,15 m³, estará ubicado en planta de azotea con nivel inferior de losa del tanque 36,95 m, será construido en H°A°. El mismo se ejecutará con hormigón calidad mínima H30, con la incorporación de aditivo cristalizante para disminuir la permeabilidad, que debe ser aprobado previamente por la inspección de obras según performance demostrada ante la penetración de agua a presión Cirsoc 2.2.11 y ensayo según IRAM 1554:1983 con límite de penetración máxima menor de 50 mm y promedio menor de 30 mm, estará dividido mediante un tabique del mismo material y tendrá las dimensiones especificadas en plano, contando con bocas de inspección de 60x60cm para la realización de inspecciones regulares y mantenimiento de ambos compartimentos del tanque en óptimas condiciones de funcionamiento.

La Contratista deberá determinar y justificar debidamente el diseño y cálculo de armaduras, la cota y sistema de fundación acorde a las cargas de servicio.

Las estructuras de hormigón armado se ejecutarán de acuerdo con el cálculo que deberá presentar la Contratista en la Ingeniería de Detalles, junto con los planos de encofrado, de armadura con posiciones, detalles y planillas de doblado en base a lo especificado y aprobado por la Inspección (teniendo en cuenta como mínimo las dimensiones y detalles indicados en los planos de Proyecto).

Los paramentos y caras del hormigón deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas. Las diferencias que se puedan notar, deberá subsanarlas el Contratista por su cuenta a satisfacción de la Inspección, la que podrá exigir la ejecución de un enlucido de mortero de cemento y arena, o de cemento puro que se considerará incluido dentro de los precios contractuales.

Se deberá ejecutar un tratamiento de impermeabilización sobre la cara interior del tanque siguiendo lo establecido en el **ítem 04.2 Impermeabilización de tanques, pozos de bombeo y bajo recorrido de ascensores**, a los fines de que los materiales no sean afectados por la presencia de cloro.

Se incluirán en el **ítem 14 Instalación Sanitaria** los tramos de cañerías de ingreso y salida hacia el tanque de bombeo y cisternas, como así también para los desbordes y limpieza del mismo.

La tapa de la boca de inspección será de una hoja rebatible, con bisagras adecuadas a los esfuerzos a los que será sometida. El cierre será con candado de bronce N° 40. Se pintarán con dos manos de antióxido y dos de esmalte sintético, color a negro.

Tanque de reserva de incendio H°A°

El presente ítem comprende la ejecución de un tanque de reserva de extinción de incendios (y su correspondiente fundación), el cual tendrá una capacidad de 51,80 m³, estará ubicado en planta baja, será construido en H°A°. El mismo se ejecutará con hormigón calidad mínima H30, con la incorporación de aditivo cristalizante para disminuir la permeabilidad, que debe ser aprobado previamente por la inspección de obras según performance demostrada ante la penetración de agua a presión Cirsoc 2.2.11 y ensayo según IRAM 1554:1983 con límite de penetración máxima menor de 50 mm y promedio menor de 30 mm, estará dividido mediante un tabique del mismo material y tendrá las dimensiones especificadas en plano, contando con bocas de inspección de 60x60cm para la realización de inspecciones regulares y mantenimiento de ambos compartimentos del tanque en óptimas condiciones de funcionamiento.

El Contratista deberá determinar y justificar debidamente el diseño y cálculo de armaduras, la cota y sistema de fundación acorde a las cargas de servicio.

Las estructuras de hormigón armado se ejecutarán de acuerdo con el cálculo que deberá presentar el Contratista en la Ingeniería de Detalles, junto con los planos de encofrado, de armadura con posiciones, detalles y planillas de doblado en base a lo especificado y aprobado por la Inspección (teniendo en cuenta como mínimo las dimensiones y detalles indicados en los planos de Proyecto).

Los paramentos y caras del hormigón deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas. Las diferencias que se puedan notar, deberá subsanarlas el Contratista por su cuenta a satisfacción de la Inspección, la que podrá exigir la ejecución de un enlucido de mortero de cemento y arena o de cemento puro, que se considerará incluido dentro de los precios contractuales.

Se deberá ejecutar un tratamiento de impermeabilización sobre la cara interior del tanque siguiendo lo establecido en el **ítem 04.2 Impermeabilización de tanques**, a los fines de que los materiales no sean afectados por la presencia de cloro.

El mismo estará pintado con dos manos de esmalte sintético color bermellón.

06.9 Albañales H°A°

Los albañales se proyectarán de acuerdo a la documentación gráfica y a las especificaciones técnicas del

presente pliego. Serán los indicados en planta baja (rampa vehicular), subsuelo sector estacionamiento y sala de máquinas.

Se ejecutarán in situ en hormigón armado calidad mínima H30. Las secciones de hormigón y acero deberán ser verificadas por los cálculos que estarán a cargo del Contratista, quien deberá presentar la memoria correspondiente, para su aprobación por parte de la Inspección, previo a la realización de los trabajos.

ARTÍCULO 07 / ÍTEM 07 ESTRUCTURA METÁLICA

GENERALIDADES

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, montaje, equipos, etc., para la correcta ejecución de las estructuras metálicas. Todas las tareas se deberán ejecutar en un todo de acuerdo a los planos del legajo licitatorio.

Estará a cargo de la Contratista la verificación del cálculo de las estructuras, y se entiende que toda diferencia en cuanto a la apreciación de la empresa con respecto a lo indicado en planos se encuentra comprendida dentro del precio cotizado. Cualquier sugerencia será comunicada con tiempo a la Inspección de Obra, para que ésta evalúe y decida los pasos a seguir.

La Contratista deberá realizar la ejecución de los planos de taller y montaje precisos, respetándose la totalidad de las indicaciones contenidas en ellos. El suministro de todos los materiales empleados: perfiles, bulones, chapas, conectores, aparatos de apoyo, etc. La elaboración en taller de los diferentes elementos integrantes de la estructura. La fabricación de todos aquellos elementos de la estructura que hayan de quedar anclados o embebidos en la parte no metálica, incluidos los correspondientes espárragos o bulones de anclaje. La carga, transporte, descarga y movimientos interiores de todos los elementos.

El montaje de la estructura, incluyendo las estructuras de soporte provisionales, construcciones parciales por elementos o módulos y el ensamblaje parcial o total, las uniones. Los trabajos de protección superficial, incluyendo limpieza, granallado, imprimación y acabado, así como repasos que se deban efectuar en el sistema de pintado una vez terminado y montado. Todos los materiales, medios auxiliares y personal necesario para la ejecución de los trabajos.

La Contratista deberá proceder antes de iniciar los trabajos a la aprobación de los planos por parte de la Inspección de Obra. La Contratista entregará a la Repartición para su aprobación planos y cálculo de estructuras, y planos de ingeniería de detalles.

Además, la Inspección de Obra podrá en cualquier momento solicitar a la Contratista la ejecución de planos parciales de detalle a fin de decidir sobre cualquier problema de montaje de los elementos estructurales a instalarse.

El recibo, la revisión y la aprobación de los planos por la Inspección de Obra, no releva a la Contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a planos. Cualquier error u omisión deberá ser corregido por La Contratista apenas se descubra, independientemente del recibo, revisión y aprobación de los planos por la Inspección de Obra y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma.

Las estructuras metálicas deberán responder en un todo a lo estipulado en las siguientes normas y reglamentos citados en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales. Se respetará en forma estricta el diseño estructural y los modos de sujeción indicados en los planos. Bajo ningún motivo se admitirán reducciones en las medidas de los elementos resistentes. Es obligación de la Contratista revisar las estructuras metálicas consignadas en el Pliego, para lo cual deberá presentar para su aprobación con quince (15) días de anticipación como mínimo al comienzo de las tareas de dicho ítem, una memoria de cálculo y planillas de todos los elementos resistentes y/o a los que hagan a la solidez, estabilidad y/o durabilidad de las obras, el que deberá poseer un análisis de los estados o acciones sobre estructuras, detallados en un desarrollo claro según los lineamientos de los reglamentos citados. El Contratista será responsable y quedará a su exclusivo costo y cargo la reconstrucción de las obras que fueran rechazadas por no cumplir los requisitos anteriores. El Contratista trabajará el acero conforme a las “reglas del arte”, ejecutando los cordones de soldaduras colmados y eliminando las escorias entre pasada y pasada, cuando aquellos tengan un espesor importante.

REGLAMENTOS

Toda estructura metálica deberá responder en un todo a lo estipulado en las siguientes normas y reglamentos:

CIRSOC 101 “Cargas y sobrecargas gravitatorias”

CIRSOC 102 “Acción de Viento sobre las Construcciones”

CIRSOC 105 “Combinación de estados de cargas”

CIRSOC 301 “Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras metálicas”

CIRSOC 302 “Fundamentos de cálculo para los problemas de estabilidad de equilibrio en las estructuras de acero para edificios”

CIRSOC 303 “Estructuras livianas de acero”

CIRSOC 304 “Estructuras de acero soldadas”

CIRSOC 302-1 “Métodos de cálculo para los problemas de estabilidad del equilibrio en las estructuras de acero”

CIRSOC 301-2 “Métodos simplificados admitidos para el cálculo de las estructuras metálicas”, de

acuerdo a las respectivas redacciones vigentes al momento de la ejecución de los trabajos objetos del Contrato.

Todos los trabajos de la estructura metálica, deberán tener la aprobación de la Inspección de Obra y deberán ajustarse a las órdenes impartidas en todo a lo referente a la ejecución, uso y calidad de los materiales.

ACEROS

El acero a utilizar tendrá una Tensión de Fluencia mínima de 2.400 Kg/cm². De cada tipo, medida y partida de material (es decir de cada tamaño de perfil U, I, L, espesor de chapa, medida de bulones, etc. y partida), deberán contar con su correspondiente certificado de calidad.

UNIONES

El Contratista realizará la construcción de las uniones para transmitir los esfuerzos de las partes conectadas o para las cargas, esfuerzos y reacciones dados en los planos de diseño. Aquellas conexiones detalladas en los planos de diseños, se realizarán de acuerdo a estos. El contratista proyectará las uniones que los planos de diseño soliciten sin estar en ellos detallados. El contratista diseñará y construirá las uniones de acuerdo con esta especificación, los planos de diseño, a un lógico mejor aprovechamiento del material y al sistema de montaje que se adopte. El tipo de unión, material y modo de ejecución será indicado en los planos de detalle, taller, montaje o especificaciones que realiza el contratista.

SOLDADURAS

Calidad de las soldaduras: La calidad de la soldadura responderá a las condiciones establecidas en la norma CIRSOC 304 Cap. 2 y anexos.

El contratista deberá contar con adecuados medios de control de soldadura y se realizarán los ensayos previstos en esta especificación técnica. Cualquier soldadura que no llene los requisitos referidos, deberá quitarse y ser repuesta por otra a satisfacción. La Contratista deberá desarrollar, elegir y someter a la aprobación de la Inspección de Obra, los procedimientos, secuencia general de las operaciones de soldadura, electrodos, fundentes, procedimientos que usará de control de calidad y métodos de reparación de las fallas en el caso que se produzcan. Al proyectar las uniones soldadas, se deberá tener en cuenta los peligros que puedan acarrear en especial los de rotura por fatiga y los de rotura frágil y que sobre ambos tienen una gran influencia los efectos de entalladura. Los elementos estructurales a unirse han de prepararse convenientemente. Los elementos a unir en la obra, de ser posible se prepararán en taller. Las superficies a soldar estarán libres de suciedad, herrumbre, cascarilla, pintura, escorias del

oxicorte y cualquier otro material extraño, que deberán eliminarse cuidadosamente antes de la soldadura, también estarán libres de rebabas y desgarraduras. La preparación de los bordes cortados a soplete será hecha mecánicamente. Cuando se unan partes adyacentes de una estructura o elementos construidos por partes soldadas, la ejecución y secuencia de las soldaduras deberán ser tales que eviten distorsiones y hagan despreciables las tensiones residuales por contracción. Después de la soldadura las piezas tendrán la forma adecuada, de ser posible sin enderezado posterior. Se tomarán medidas de protección del soldador y de las partes a soldar, necesarias para ejecutar correctamente los trabajos, por ejemplo, protección contra viento, lluvia y especialmente frío. Se prohíbe la ejecución de soldadura con temperaturas ambientes inferiores a 0° C. Los elementos a soldar, deberán estar perfectamente secos. Los electrodos deberán conservarse secos con estufas de temperatura controlada, no debiendo extraerse de la misma mayor cantidad que la necesaria para dos horas de servicio. Estarán secas en el momento de soldar. Luego de ejecutar cada cordón elemental y antes de depositar el siguiente, se limpiará de escoria la superficie utilizando piqueta y cepillo de alambre. Nunca deberán cerrarse con soldadura u otros medios, agujeros o defectos de unión inevitables. No se podrá acelerar el enfrentamiento de la soldadura por medios artificiales ni medidas especiales. Si hay peligro de pérdida rápida de la temperatura hay que originar una acumulación de calor. Se puede disminuir la caída de temperatura mediante un calentamiento complementario del material. Durante la soldadura y posterior enfriamiento del cordón de soldadura (zona rojo azul), no se realizarán movimientos ni someterán a vibraciones o tensiones los elementos soldados. Ningún elemento podrá presentar deformaciones o defectos atribuibles al proceso de soldadura.

TRATAMIENTO ANTICORROSIVO Y PINTURA DE TERMINACIÓN EN ESTRUCTURA METÁLICA

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. Masillar con masilla al aguarrás, en capas delgadas donde fuere menester y lijar convenientemente. La terminación se describe en el Ítem 23 Pinturas, según corresponda.

ACEROS ESTRUCTURALES

Salvo indicación en contrario en los planos las propiedades de estos aceros son las especificadas en la NORMA CIRSOC 301- Cap. 2. Para otras estructuras el material a emplear será acero F-24.

EJECUCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS / CONDICIONES

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier sobrecarga estática o dinámica que pueda provocar daño en los elementos. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas, y los procesos de ejecución, se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto. En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramiento, articulaciones, apoyos simples, etc.)

PLANOS DE TALLER

Los planos de taller expresarán:

Las dimensiones necesarias para definir inequívocamente todos los elementos y piezas de la estructura.

Los empalmes que sea preciso efectuar. La disposición y situación de todas las uniones, incluso las provisionales de armado. El diámetro y forma de ejecución de los taladros. Las clases, diámetro y longitudes de los bulones, el esfuerzo de pretensado y la forma de aplicarlo. La forma y dimensiones de las uniones soldadas, las preparaciones de bordes, el procedimiento, métodos y posiciones de soldeo, los materiales de aportación y el orden de ejecución. La forma de efectuar la toma de raíz en las soldaduras a tope con penetración completa, el empleo de chapa dorsal si no es posible la toma de raíz, o el procedimiento para garantizar la penetración completa, cuando no sea posible efectuar la toma de raíz ni recomendable el empleo de chapa dorsal (piezas sometidas a esfuerzos dinámicos). Las indicaciones sobre tratamiento térmico y mecanizado de los elementos que lo requieran. Indicación de los perfiles, clases de acero, pesos y marcas de todos los elementos.

El espesor de garganta mínimo de los cordones de soldadura en ángulo será de 2,5mm. El espesor máximo no superará el 70 % del espesor de la pieza más delgada, en el caso de presentarse soldaduras.

En todo caso, los espesores de garganta cumplirán las disposiciones de la normativa aplicable CIRSOC 304. El Contratista, antes de comenzar la ejecución en taller, someterá los planos a la revisión de la Inspección de Obra, que señalará las correcciones a efectuar, a partir de las cuales el Contratista entregará nuevas copias para su aprobación definitiva.

PREPARACIÓN DE LOS MATERIALES

Deben eliminarse las rebabas de laminación en todos los perfiles y chapas que se utilicen en la construcción de las estructuras. Asimismo, deben suprimirse las marcas de laminación en relieve, en todas aquellas formas de un perfil que hayan de entrar en contacto con otro en alguna de las uniones de la estructura. El aplanado y enderezado de las chapas y perfiles debe ejecutarse con prensa o con máquina de rodillos, no permitiéndose el uso de la maza o del martillo. Tanto las operaciones anteriores como las de curvado o conformación de los perfiles deben realizarse preferentemente en frío, pero con temperaturas del material no inferiores a 0°C. Las deformaciones locales y permanentes deben mantenerse dentro de límites prudentes, considerándose que esta condición se cumple cuando aquellas no excedan en ningún punto el 2,5 %, a menos que se sometan las piezas deformadas en frío a un recocido de normalización posterior. Se prohíbe el uso directo del soplete en las operaciones de conformación y enderezado. Deben tomarse todas las precauciones necesarias para no alterar la estructura del material, ni introducir tensiones parásitas, durante las fases de calentamiento y enfriamiento. El calentamiento debe efectuarse a ser posible en horno; el enfriamiento, al aire en calma, sin acelerarlo artificialmente.

TRAZADO

Antes de proceder al trazado, se debe comprobar que los distintos planos y perfiles presentan la forma exacta, recta o curva, deseada y que están exentos de torceduras. El trazado debe realizarse por personal calificado, respetándose escrupulosamente las cotas de los planos y las tolerancias máximas permitidas, y de acuerdo con los métodos de fabricación.

CORTE

El corte puede efectuarse con sierra, cizalla, plasma u oxicorte, debiéndose eliminar posteriormente con piedra esmeril las rebabas, estrías o irregularidades de borde producidas. No está permitido el corte por arco eléctrico. El corte con cizalla puede emplearse sólo para chapas, perfiles planos y angulares con un espesor máximo de 15 mm, a condición de que estas piezas vayan a estar sometidas a cargas estáticas. En el oxicorte deben tomarse las precauciones necesarias para no introducir en las piezas tensiones parásitas de tipo térmico. Los bordes cortados con cizalla, plasma u oxicorte, que hayan de quedar en las proximidades de uniones soldadas, deben mecanizarse mediante piedra esmeril, buril con esmerilado posterior o fresa en una profundidad no inferior a 5 mm, con el fin de levantar toda la capa de metal alterado por el corte. Aunque en los planos no pueda apreciarse el detalle correspondiente, no deben cortarse nunca las chapas o perfiles de forma que queden ángulos entrantes con arista viva. Cuando no se puedan eludir estos ángulos deben redondearse siempre en su arista con el mayor radio posible.

TALADRADO

Se deben ejecutar con taladro los agujeros para bulones, no estando permitida su ejecución mediante soplete o arco eléctrico. Solamente en piezas de acero F-24 sometidas a cargas predominantemente estáticas está permitido el punzonado, siempre que el espesor de la pieza no sea superior a quince milímetros (15 mm) y el diámetro del agujero no sea inferior a vez y media el espesor de la misma. En todos los demás casos se debe emplear el perforado con taladro. No está permitido el uso de la broca pasante o lima redonda para agrandar o rectificar agujeros, debiendo emplearse el escariador mecánico. Los agujeros destinados a alojar bulones calibrados deben efectuarse siempre con taladro, cualesquiera que sean su diámetro y los espesores de las piezas a unir. Siempre que sea posible deben taladrarse de una sola vez los agujeros que atraviesan dos o más piezas, engrapándolas o atornillándolas fuertemente. Después de taladradas, las piezas se separarán para eliminar las rebabas. Análogamente se procederá con los agujeros taladrados cuando haya que rectificar su coincidencia.

UNIONES

El Contratista realizará la construcción de las uniones para transmitir los esfuerzos de las partes conectadas o para las cargas, esfuerzos y reacciones dados en los planos de diseño. Aquellas conexiones detalladas en los planos de diseños, se realizarán de acuerdo a estos. El contratista proyectará las uniones que los planos de diseño soliciten sin estar en ellos detallados. El contratista diseñará y construirá las uniones de acuerdo con esta especificación, los planos de diseño, a un lógico mejor aprovechamiento del material y al sistema de montaje que se adopte. El tipo de unión, material y modo de ejecución será indicado en los planos de detalle, taller, montaje o especificaciones que realiza el contratista.

UNIONES CON TORNILLOS DE ALTA RESISTENCIA

Las uniones atornilladas de alta resistencia deben ser fabricadas conforme a los requisitos de la especificación AISC Specification for Structural Joints Using ASTM A 325 or A 490 Bolts. Los tornillos pueden ser apretados por el método del giro de la tuerca (turn-of-nut tightening) o por el método de llave calibrada (calibrated wrench tightening), tal como se indica en la Sección 8.2 de la especificación AISC referida. Todos los tornillos se deben instalar con una arandela galvanizada debajo del elemento (tuerca o cabeza de tornillo) que se gire durante el apriete. Cuando los tornillos, instalados por el método del giro de la tuerca hayan logrado un ajuste sin holgura, se deberá apretar adicionalmente aplicando una cantidad adicional de torque a la tuerca. La utilización del multiplicador de torque está prohibida; cuando se necesita terquear las uniones en estructuras se debe utilizar TORCOMETROS O TORQUIMETROS, hasta 1000lb-pie, para los cuales no hay restricciones. Las tuercas deben marcarse en un punto sobresaliente del tornillo

antes del apriete final para poder verificar visualmente la rotación real de tuerca. Si se utilizan llaves de impacto, los cubos de éstas deben marcarse cada 90 grados sobre la periferia exterior con el objeto de que la rotación de la tuerca pueda ser verificada.

Caso especial para partes unidas con tornillos de alta resistencia: deben ajustarse entre sí sólidamente cuando se ensamblan y no deben estar separadas por guasas o cualquier otro material compresible interpuesto. Cuando se proceda al ensamble, todas las superficies de unión, incluyendo aquellas adyacentes a las cabezas de los tornillos, tuercas o arandelas, deben estar libres de escamas, rebabas, mugre u otro material extraño que pudiera impedir un asentamiento sólido de las partes. En las juntas diseñadas para trabajar por fricción, las superficies a unir deben estar libres de aceite, pintura, laca y otros recubrimientos. Las operaciones de instalación y apriete de los tornillos deben ser supervisadas para verificar que el trabajo está siendo ejecutado adecuadamente y todas las superficies de las tuercas de todas las uniones deben inspeccionarse para notar indicios de impactos de llave. Rotación de la tuerca para una condición de apriete aceptable.

Tornillos ASTM a325 a a490 – AISC.

- Longitud del tornillo: medida desde la parte inferior de la cabeza hasta el final del tornillo.
- Disposición de la cara externa de las partes peroadas:
- Ambas caras paralelas
- Una cara normal y la otra inclinada: no más de 1:20 (sin arandela)
- Ambas caras inclinadas: no más de 1:20 (sin arandela)

Hasta cuatro diámetros (incluido) 1/3 vuelta 1/2 Vuelta 2/3 Vuelta Más de cuatro diámetros, pero sin exceder 8 diámetros 1/2 Vuelta 2/3 vuelta 5/6 Vuelta Más de 8 diámetros, pero sin exceder 12 diámetros 2/3 vuelta 5/6 Vuelta 1 Vuelta.

La tensión de los tornillos se verificará con una llave de torque de acuerdo a las indicaciones aplicables de la Sección 10 de la especificación AISC referida, y no será menor a la indicada en la Tabla 8.1 de la Sección 8.2 de dicha especificación.

Mínima tensión requerida para conexiones slip-critical y sujetas a tensión directa. NSR 10

CONTROL DE CALIDAD - UNIONES CON TORNILLOS DE ALTA RESISTENCIA

El Contratista deberá presentar el plan de calidad, y el plan de inspección y ensayos ajustados a los requerimientos de NTC ISO 10005. Marcar las tuercas y los pernos instalados para establecer la posición relativa del perno y la tuerca y para controlar la rotación final de la tuerca. Completar el apriete de los tornillos instalados girando cada tuerca de acuerdo con la Tabla 8.2 de la especificación RCSC (Specification

for Estructural Joints Using High-Strength Bolts). Se procede con el apriete sistemáticamente desde la parte más rígida de la articulación de sus bordes libres. Cualquier componente se puede fijar y girar (tornillo o tuerca), hasta que el componente que no se ha fijado no gire. La cabeza del perno o la tuerca se sostendrán por medio de una llave para evitar que gire, si es necesario Marcar la unión para indicar que el procedimiento de apriete ha sido completado. Se debe evitar el tensionado de tornillos. No se permite re tensionado de tornillos galvanizados.

De presentarse el caso del empleo de materiales disímiles que pudiesen generar par galvánico, se deberán proveer todas las protecciones necesarias para evitar corrosión de los elementos. El Contratista deberá asegurarse de que los procedimientos de montaje y de ajuste se han llevado a cabo de acuerdo con ésta especificación. Los tornillos y tuercas que sean sujetos a inspección visual y muestran alguna evidencia de defectos físicos deberán ser retirados y reemplazados a juicio del Interventor. En general los certificados del productor de los tornillos, tuercas y arandelas constituirán suficiente evidencia de conformidad con los estándares.

INFORMACIÓN PARA APROBACIÓN

La Contratista remitirá a la Inspección de Obra la siguiente información para su aprobación:

Plan de calidad

Plan de inspección y ensayos

Certificados de calidad de los materiales

Resultados de pruebas de laboratorio

Todos los cargos no mencionados en cantidades pero que influyen según contrato

Pulido y limpieza

UNIONES ABULONADAS

Deberán llevarse a cabo los controles que se indican a continuación:

- Inspección de que todos los bulones son del diámetro y de la calidad correcta, que están provistos de sus tuercas, arandelas y elementos de inmovilización precisos, y que al exterior de la tuerca asoma por lo menos un filete de rosca.
- Inspección de que los agujeros están correctamente posicionados y tienen el diámetro requerido.
- Inspección de que las superficies de las uniones con bulones de alta resistencia trabajando a rozamiento, han sido correctamente tratadas y están exentas de aceites, grasas, pinturas u óxidos.
- Inspección de que los bulones de alta resistencia han recibido el esfuerzo de pretensado requerido. Para ello se puede realizar la siguiente comprobación: en un 5% de todos los bulones, y al menos en uno de cada

unión se marca la posición de la tuerca en la pieza y se suelta la tuerca (sujetando la cabeza del bulón) al menos 1/6 de vuelta. Al apretar de nuevo la tuerca hasta la posición marcada inicialmente, el momento necesario debe ser, como mínimo, el momento teórico que le corresponde. Si el resultado es que el bulón está insuficientemente apretado, se deben comprobar otros dos de la misma unión; si ambos están correctamente apretados, se acepta la unión; en caso contrario se deben comprobar todos los bulones de la misma, siendo a cargo del Contratista los gastos de estos ensayos suplementarios.

A pedido de la Inspección de Obra, el Contratista deberá presentar los certificados de calibración de las llaves dinamométricas utilizadas en el apriete de los bulones.

PREPARACIÓN DE SUPERFICIES METÁLICAS / TRABAJOS EN TALLER

Estará limpio de toda contaminación y deberá tener la granulometría adecuada, según márgenes incluidos en las normas especificadas, para marcar el perfil de rugosidad recomendado por el fabricante de pintura. El perfil de rugosidad normalmente debe estar comprendido entre las 40-70 micras, y deberá ser cubierto por la primera capa de imprimación. Se eliminará el óxido de toda la superficie de acero al carbono chorreado abrasivo al grado Sa 2 ½ según norma ISO 8501 (o según su homóloga la norma sueca SIS 055900), debiendo utilizarse el patrón fotográfico comparativo de dicha norma. Después del chorreado todo el polvo debe ser eliminado mediante una aspiración potente. Como máximo y a las seis horas del chorreado del acero, se deberá aplicar la capa de imprimación. En superficies que vayan a soldarse después de haber sido pintadas se dejará una franja de 30 a 50 mm (dependiendo del espesor de la chapa a soldar) adyacente al borde a soldar, que deberá protegerse contra la corrosión mediante pintura fácilmente removible o similar hasta que el componente vaya a soldarse. Después de efectuada la soldadura, y tras la prueba hidráulica, se preparará y pintará la franja, inclusive la soldadura, de acuerdo con la especificación. Las zonas afectadas por el calor de las soldaduras se volverán a chorrear si ello fuese necesario. En el caso de no serlo, se procederá a un cepillado mecánico de estas zonas hasta conseguir en ellas un grado metálico uniforme St 2 1/2. Previamente se habrá procedido a eliminar cualquier mancha de aceite, grasa, óxido o proyecciones de soldadura de toda la superficie metálica. A continuación, se aplicará el sistema de pintura que aplique de acuerdo a esta especificación.

REPARACIÓN DE SUPERFICIES METÁLICAS DAÑADAS

Para reparaciones y parches en pequeñas zonas dañadas, se procederá a un cepillado manual o mecánico, a no ser que la superficie haya sido antes previamente chorreada. Todas las soldaduras deben ser reparadas antes de continuar el proceso de pintado. Para ello, se eliminarán la grasa, los humos y restos de soldadura mediante desengrase y cepillado manual o mecánico hasta alcanzar el grado St-3 de ISO-8501. Las gotas,

crestas y proyecciones de soldadura, así como las aristas vivas deben ser amoladas con el uso de radial u otros métodos como cepillo de alambres. Deben redondearse hasta un diámetro mínimo de 2mm. Las cavidades que se producen entre soldadura y acero deben ser rellanadas previamente mediante “calafateado” con pintura Epoxi compatible.

EJECUCIÓN DE UNIONES SOLDADAS

El contratista deberá contar con adecuados medios de control de soldadura y se realizarán los ensayos previstos en esta especificación técnica. Cualquier soldadura que no llene los requisitos referidos, deberá quitarse y ser repuesta por otra a satisfacción. El contratista deberá desarrollar, elegir y someter a la aprobación de la Inspección de Obra, los procedimientos, secuencia general de las operaciones de soldadura, electrodos, fundentes, procedimientos que usará de control de calidad y métodos de reparación de las fallas en el caso que se produzcan. Al proyectar las uniones soldadas, se deberá tener en cuenta los peligros que puedan acarrear en especial los de rotura por fatiga y los de rotura frágil y que sobre ambos tienen una gran influencia los efectos de entalladura. Los elementos a unirse han de prepararse convenientemente. Los elementos a unir en la obra, de ser posible se prepararán en taller. Las superficies a soldar estarán libres de suciedad, herrumbre, cascarilla, pintura, escorias del oxicorte y cualquier otro material extraño, que deberán eliminarse cuidadosamente antes de la soldadura, también, estarán libres de rebabas y desgarraduras. La preparación de los bordes cortados a soplete será hecha mecánicamente. Cuando se unan partes adyacentes de una estructura o elementos contruidos por partes soldadas, la ejecución y secuencia de las soldaduras deberán ser tales que eviten distorsiones y hagan despreciables las tensiones residuales por contracción. Después de la soldadura las piezas tendrán la forma adecuada, de ser posible sin enderezado posterior. Se tomarán medidas de protección del soldador y de las partes a soldar, necesarias para ejecutar correctamente los trabajos, por ejemplo, protección contra viento, lluvia y especialmente frío.

Se prohíbe la ejecución de soldadura con temperaturas ambientes inferiores a 0° C. Los elementos a soldar, deberán estar perfectamente secos. Los electrodos deberán conservarse secos con estufas de temperatura controlada, no debiendo extraerse de la misma mayor cantidad que la necesaria para dos horas de servicio. Estarán secas en el momento de soldar. Luego de ejecutar cada cordón elemental y antes de depositar el siguiente, se limpiará de escoria la superficie utilizando piqueta y cepillo de alambre. Nunca deberán cerrarse con soldadura u otros medios, agujeros o defectos de unión inevitables. No se podrá acelerar el enfrentamiento de la soldadura por medios artificiales ni medidas especiales. Si hay peligro de pérdida rápida de la temperatura hay que originar una acumulación de calor. Se puede disminuir la caída

de temperatura mediante un calentamiento complementario del material. Durante la soldadura y posterior enfriamiento del cordón de soldadura (zona rojo azul), no se realizarán movimientos ni someterán a vibraciones o tensiones los elementos soldados. Ningún elemento podrá presentar deformaciones o defectos atribuibles al proceso de soldadura.

NORMAS GENERALES PARA LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

Los grados del acero estructural, aprobados para ser usados serán los cubiertos por las especificaciones correspondientes de las Normas ASTM y COVENIN-MINDUR 1618 “Estructuras de Acero para Edificaciones, Proyecto, fabricación y Construcción”. Todo el material, sin excepción, a ser empleado en la fabricación de miembros de acero deberá ser nuevo y estar acorde con la calidad indicada en los planos del proyecto. Constituirá evidencia suficiente de la calidad de acero a emplear, los informes certificados de ensayo de fabricación del acero, informes certificados de los ensayos ejecutados por la Contratista o de un laboratorio designado para tal fin, previamente aprobado por la Inspección de la Obra, de acuerdo en un todo con la especificación ASTM A6 O A568, según sea aplicable. En caso de falta de especificaciones técnicas respecto a estructuras de acero, y que no estén representados en planimetrías, el Contratista será el único responsable de dichas estructuras, tanto de la materialidad adoptada, cálculos que estarán a su exclusivo costo y cargo, control de calidad, etc. La contratista tendrá la absoluta responsabilidad de efectuar un suministro de estructuras con materiales de primera calidad. Si el contratista encuentra inexactitudes o incorrecciones en los planos o en las especificaciones, debe hacerse corregir o aclarar del contratante estas discrepancias **antes de iniciar cualquier etapa de sus trabajos**. La aprobación dada por el contratante a planos de fabricación del contratista no exime a éste de sus responsabilidades contractuales o de hacer correcciones posteriores a sus trabajos en caso de presentarse algún error. Previo a cualquier ejecución de trabajos los planos de ingeniería y los criterios de diseño de la estructura metálica a construir.

ELEMENTOS DE ACERO ROLADO EN FRÍO

Los aceros deben cumplir con los requisitos mecánicos y químicos de cualquiera de las especificaciones mencionadas anteriormente, u otra especificación publicada. Las propiedades mecánicas y químicas serán determinadas por el productor, el proveedor, o el vendedor, de acuerdo con las siguientes normas: para láminas recubiertas, NTC 3940; para acero laminado en caliente, en frío, en rollos y láminas, NTC 73; para placas y barras, ASTM A6/A6M; para secciones estructurales huecas, los ensayos deben realizarse en concordancia con los requerimientos de la NTC 4526 (para acero al carbón) o ASTM A847 (para acero de alta resistencia baja aleación, HSLA). Las propiedades del recubrimiento en los aceros se deben determinar por el productor, el proveedor o el vendedor de acuerdo con lo establecido en NTC 3940. En el caso de ser

necesario ejecutar soldaduras: la idoneidad del acero para el proceso destinado de soldadura debe ser establecido por el productor, proveedor o vendedor de acuerdo a las normas AWS D1.1 o D1.3 (American Welding Society), según sea el caso y la responsabilidad absoluta de La Contratista quien deberá emitir su aprobación y presentar:

Plan de Calidad, Plan de Inspección y ensayos, Certificados de calidad de los materiales, Resultados de pruebas de laboratorio, campo y taller.

SOLDADURAS

En el caso de uniones soldadas, se solicitará Certificación vigente de soldadores para la ejecución de soldadura de filete y penetración completa en todas las posiciones y procedimientos de soldadura. La certificación la debe emitir un laboratorio nacionalmente acreditado.

INSPECCIÓN DE SOLDADURAS

Procedimientos propuestos de soldadura de los elementos estructurales, además de reporte de las soldaduras aplicadas a la estructura. Reportes de inspección visual de todas las soldaduras. Y reportes a partir de escaneo de los nudos estructurales, verificación de cortes, cordones de soldaduras, etc. Protocolo de verificaciones en taller (pre-ensamble) si se requiere.

NOTA

En todas las obras que hayan sido ejecutadas con uniones de perfiles estructurales por soldaduras realizadas in situ se solicitará realizar ensayos no destructivos que permitan comprobar la calidad constructiva y controlar las soldaduras de uniones de perfiles. Estas tareas deberán incluir: inspección visual por parte de personal especializado, ensayos con líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ultrasonidos, y/o toda otra práctica que la inspección crea necesaria. Todos los procedimientos deberán realizarse bajo norma de aplicación AWS D1.1. La Contratista presentará informe final con las conclusiones de lo realizado y, en caso que fuese necesario, las medidas y soluciones a implementar, las que serán revisadas por el personal técnico de la Unidad Ejecutora (UEI). La inspección realizará el seguimiento correspondiente.

ETAPABILIDAD DE LOS TRABAJOS DE SOLDADURA

En el caso de soldaduras comprenderán tres etapas temporalmente ubicadas antes, durante y después de su aplicación, en las cuales se deberán tener en cuenta en cada una de ellas:

En la etapa previa

Como mínimo, y sin limitarse a ello, se debe tener en cuenta: la elaboración y aprobación de los procedimientos de soldadura (WPS), la calificación de ellos, la certificación y/o calificación de soldadores; la revisión de los planos de construcción y montaje, realizar y verificar los requerimientos de material para la estructura; la obtención de los certificados de calidad y la determinación del método y marca del acero; la selección de los electrodos de soldadura y la revisión y aprobación del método de almacenamiento de consumibles de soldadura. Igualmente, se debe verificar si el armado y alineamiento de las partes a ser soldadas cumple con el WPS aprobado y las dimensiones de las juntas a soldar tienen consideradas las contracciones y distorsiones propias del proceso de soldadura.

En la etapa de soldeo

Como mínimo, y sin limitarse a ello, se debe tener en cuenta: Verificar que los materiales utilizados cumplan con los requerimientos contractuales y con los certificados de calidad; Verificar que la calificación de los soldadores se corresponde con los soldadores de campo asignados y las posiciones de soldadura de las piezas en proceso de fabricación. Además, por razones de inspección y trazabilidad, que cada uno de los soldadores identifique su trabajo con el estampe que se le haya asignado. Todas las soldaduras se deben llevar a cabo bajo la supervisión de una persona que posea el certificado como supervisor de soldadura para toda soldadura estructural de acuerdo con AWS QC13, u otras calificaciones aceptables según AWS. Las calificaciones de todos los soldadores deben cumplir con AWS QC7. El contratista debe proporcionar evidencia aceptable en donde certifique que los soldadores están calificados para los procedimientos que se llevan a cabo. El interventor puede solicitar las pruebas de calificación y procedimiento, cuando sea necesario, dichos ensayos se llevan a cabo sin costo adicional. Revisar que los procedimientos de soldadura aprobados (WPS) y los requerimientos de las especificaciones o códigos son divulgados, conocidos y aplicados por todos los involucrados en el proceso de soldadura, especialmente el personal operativo. En las soldaduras a tope con penetración completa, cuando deben realizarse por ambos lados, el fondo de la que se deposite primero deberá ser rebajada con disco de pulido o por medios adecuados hasta el metal limpio, antes de empezar la soldadura del otro lado, a menos que se presente prueba evidente de que el procedimiento empleado permita obtener la fusión completa sin necesidad de biselado. Las piezas de acero que se vayan a unir por medio de soldadura deberán cortarse con precisión y tener las aristas biseladas por medio de soplete de escalpelo neumático o por maquinado de acuerdo con el tipo de unión requerido para obtener penetración total. Las superficies cortadas deben quedar libres de defectos, imperfecciones o vacíos, causados por la operación de corte, de cualquier defecto perjudicial y herrumbres, grasas, polvo o materias extrañas a todo lo largo de los bordes preparados para la soldadura en toda la extensión de la penetración total. Los filetes terminados deben tener buena apariencia y uniformidad y quedar libres de

cavidades, escamas, superficies salientes o cualquier otra irregularidad. Después de cada paso de soldadura y una vez esté fría, debe removerse completamente toda la escoria que pueda haber quedado. En las juntas que presenten grietas, inclusiones de escoria, porosidad gruesa o cavidades, o en que el metal de soldadura tiende a traslapar el de las piezas soldadas sin fusión adecuada, las porciones defectuosas se deben recortar o biselar (escoplear) y la junta soldarse de nuevo. Monitorear que los electrodos de bajo hidrogeno se hayan secado y posteriormente mantenidos en hornos portátiles previo a su uso, a una temperatura entre a 65°C y 80 °C.

En la etapa posterior a la conclusión de la soldadura

Como mínimo, y sin limitarse a ello, se debe tener en cuenta: Verificar que todas las juntas hayan sido soldadas y cumplan con el tamaño requerido, el acabado y la longitud bajo métodos no destructivos-escaneos completos de cada nudo estructural- En la inspección visual se debe verificar que los cordones de soldadura estén libres de grietas, falta de fusión y de las indicaciones como los poros y socavados o se encuentren dentro de los límites aceptados por los códigos y especificaciones contractuales. Asegurar que todos los ensayos no destructivos requeridos han sido realizados y reportados. Verificar que las pruebas son realizadas por personal calificado y con los procedimientos y técnicas apropiadas. Inspeccionar que todos los requerimientos de pulido o acabado de cordones de soldadura se cumplan como requisito previo al proceso de limpieza y protección final de la estructura.

CONTROL DE CALIDAD - SOLDADURAS

La Contratista deberá presentar el plan de calidad, y el plan de inspección y ensayos ajustados a los requerimientos de NTC ISO 10005. La elaboración de procedimientos de soldadura (WPS), la utilización de procedimientos precalificados (WPS), la calificación de procedimientos de soldadura (PQR), la calificación de soldadores (WPQ), las inspecciones relacionadas con los materiales y el proceso de soldadura y los criterios de aceptabilidad, deben hacerse de acuerdo con los documentos contractuales y las normas técnicas colombianas, NTC y bajo el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10). A falta de ellas deben seguirse las normas de la Asociación Americana de Soldadura (AWS), Instituto Americano de construcciones de Acero (AISC) y de la Sociedad Americana para Ensayos y Materiales (ASTM).

Los controles de calidad de las soldaduras en obra deberán estar conforme a los requisitos del código AWS en lo referente a los ensayos no destructivos (**radiografías o ultrasonido**) y se debe aplicar al 20% de las juntas a tope de penetración completa a tracción en el sistema de resistencia sísmico y control con tintas penetrantes al 10% de las soldaduras de filete al resto del sistema escogido al azar, según lo indique el

interventor.

SOLDADURAS EN PROBETAS DE ACERO

- a) Las probetas de acero para los ensayos a ser calificadas deben prepararse y soldarse de acuerdo con las especificaciones de los procedimientos de soldadura (WPS Welding Procedure Specification)
- b) Los consumibles de soldadura deben estar conforme a lo requerido por las especificaciones de los procedimientos de soldadura (WPS Welding Procedure Specification) y/o cumplir con la sección II, parte C del código ASME (Material Specifications).
- c) Cuando sean requeridas pruebas de impacto las variables suplementarias esenciales deben especificarse; estableciendo la temperatura máxima de cada pase de soldadura y la entrada de calor.
- d) Todas las variables de soldadura deben anotarse en el registro de calificación del procedimiento (PQR Procedure Qualification Record).
- e) Después de aplicada la soldadura a las probetas de acero, si es requerido, debe recibir realizarse el tratamiento térmico de acuerdo con las especificaciones de los procedimientos de soldadura (WPS Welding Procedure Specification).
- f) Los parámetros de tratamiento térmico pueden ser registrados a mano, o con un registrador automático, siendo preferible el registro automático.
- g) Los informes de tratamiento térmico deben poseer toda la información relevante considerando los datos del tiempo y la temperatura.
- h) Las probetas a las cuales se les haya hecho tratamiento térmico, se les debe incluir la realización de pruebas de dureza de la zona afectadas por el calor del material base y del depósito de soldadura. Los resultados deben reportarse en los registros de calificación de los procedimientos (PQR Procedure Qualification Record).

07.1 Parasoles de chapa de acero galvanizado Esp. 3.2mm

Comprende la provisión y montaje de los siguientes elementos:

- PS1 Protección en frente de explanada de ingreso.
- PMP 01 Portón metálico + Parasoles corredizo ingreso hall.
- PMP 02 Portón metálico + Parasoles de abrir ingreso cochera.
- PS2 Protección en frente cabina de medición y maniobra.

07.2 Parasoles de chapa de acero galvanizado Esp. 2mm

Comprende la provisión y montaje de los siguientes elementos:

PS3 Protección de parasoles en fachada norte.

PS4 Protección de parasoles y pasarela metálica en fachada oeste.

PS5 Protección de parasoles y pasarela metálica en fachada oeste.

PS6 Protección de parasoles y pasarela metálica en fachada este.

Los parasoles indicados en los **ítems 07.1 y 07.2** a colocar serán laminas de chapa de acero galvanizado de 2mm o 3,2mm de espesor, según corresponda e indiquen los planos de detalle y, con la sección tipo "Z" indicada en los respectivos planos, de superficies planas carentes de rebabas. La cara inclinada será microperforada al 30%. La Contratista deberá tener en cuenta en el cálculo y verificación del espesor de la chapa la resistencia de la misma ante un posible impacto de bala o hecho delictivo como condición prioritaria.

La separación entre las laminas y la superficie exterior de la fachada será de 20 cm de ancho como mínimo, con el fin de garantizar el mantenimiento y la limpieza exterior de las mismas.

La estructura deberá ser proyectada y calculada por la Contratista y verificada y aprobada por la Inspección de obra cumpliendo con todo lo descrito a continuación:

Las laminas se fijarán a la fachada de hormigón visto mediante una estructura metálica que permita la correcta alineación del plano de fachada. Esta estructura de soporte deberá permitir corregir los errores típicos de las superficies de hormigón admitiendo una tolerancia no mayor a 2mm.

Se podrán usar sistemas de correderas y bulones para lograr la perfecta alineación del frente.

Se deberán verificar los espesores y dimensiones de la totalidad de elementos de soporte y fijación.

La empresa contratista deberá proponer y verificar dimensiones y espesores de chapa de todos los elementos involucrados en la estructura de soporte de laminas y desarrollar la ingeniería de detalle necesaria para la ejecución del alistamiento de la estructura en taller y para la completa ejecución del proceso de transporte, ensamble y montaje.

La ingeniería de detalles a cargo de La Contratista comprende, para todas las partes de la estructura principal y de las estructuras de servicio provisorio y/o definitivo, la determinación y verificación de seguridad de solicitaciones y deformaciones probables para estados de carga provisorios y definitivos.

La Ingeniería de Detalles a cargo de La Contratista comprende además la ejecución de todos los planos, maquetas y/o modelos en escala 1:1 de la estructura que se requieran para el completo proceso de alistamiento en taller-transporte, ensamble y montaje de la estructura.

La Ingeniería de Detalles se ejecutará en todo de acuerdo a especificaciones CIRSOC, en base a la siguiente reglamentación vigente según corresponda a cada parte de la estructura

- REGLAMENTO CIRSOC 301-2005: REGLAMENTO ARGENTINO DE ESTRUCTURAS DE ACERO PARA

EDIFICIOS

REGLAMENTO CIRSOC 303-2009: Reglamento Argentino de Elementos Estructurales de Acero de Sección Abierta Conformados en frío y sus Comentarios

- REGLAMENTO CIRSOC 304-2007: REGLAMENTO ARGENTINO DE SOLDADURA DE ESTRUCTURAS DE ACERO

- RECOMENDACIÓN CIRSOC 305-2007: RECOMENDACIÓN PARA UNIONES ESTRUCTURALES CON BULONES DE ALTA RESISTENCIA

- REGLAMENTO CIRSOC 101-2005: REGLAMENTO ARGENTINO DE CARGAS PERMANENTES Y SOBRECARGAS MINIMAS DE DISEÑO PARA EDIFICIOS Y OTRAS ESTRUCTURAS

- REGLAMENTO CIRSOC 102-2005: REGLAMENTO ARGENTINO DE ACCION DEL VIENTO SOBRE LAS CONSTRUCCIONES

- CIRSOC 108-2007: REGLAMENTO ARGENTINO DE CARGAS DE DISEÑO PARA ESTRUCTURAS DURANTE SU CONSTRUCCIÓN

Antes de ejecutar la colocación del sistema de lamas y su estructura de soporte, la empresa deberá presentar un plan de montaje en que se detallen los equipos a utilizar y los procedimientos de izaje, ensamblaje y fijación que deberá ser aprobado por la inspección de obra, para garantizar el cumplimiento todas las reglamentaciones vigentes respecto a seguridad y riesgos de trabajo encuadrándose en el marco normativo que establece la nueva resolución 61/23 de la SRT.

Además del plan mencionado previo a la ejecución la empresa deberá presentar módulo modelo de montaje en escala 1:1 que deberá ser aprobado por la inspección de obra.

La chapa galvanizada será en caliente por inmersión y no se aceptará el decapado por el galvanizado en frío.

A todos los elementos estructurales se les realizará el proceso de granallado y pintura con resina epoxídica y poliuretánica en color negro. **A las lamas NO se le realizará el proceso de granallado, pero SI la pintura con resina epoxídica y poliuretánica en color negro.**

Se deberá garantizar la mayor cantidad de recubrimiento galvanizado.

El procedimiento de acabado para cada uno de los elementos se detalla en el **Ítem 22 Pintura, subítem 22.2**

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

Está a cargo y por cuenta de la Contratista la verificación de los planos completos de detalles, con los cálculos y aclaraciones necesarias basándose en esta documentación y en la que le suministrara la Inspección de Obra. La presentación de los planos para su aprobación por la Inspección de Obra debe hacerse como mínimo con quince (15) días de anticipación de la fecha en que deberán utilizar en taller.

La 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 Inspección de Obra. Cualquier variante que la Inspección 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 da derechos al Contratista a reclamar modificación de los precios contractuales.

El Contratista presentará una muestra a escala real de los parasoles con los materiales a emplearse en la fabricación, a fin de que sean aprobados por la Inspección de Obra, sin cuyo requisito no se pueden comenzar los trabajos.

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 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.

Las operaciones serán dirigidas por un capataz de competencia bien comprobada para la Inspección de Obra en esta clase de trabajos.

La Inspección realizará los controles que considere necesarios, tanto en taller como en obra, para garantizar la durabilidad de la protección anticorrosiva de todos los elementos estructurales y las laminas que componen cada uno de los parasoles.

La Inspección revisará los espesores y las condiciones de terminación de soldaduras y encuentros, escuadrado, planicidad, acabado del galvanizado y que no presenten ningún tipo de golpes o abolladuras. Controlará que no existan rebabas en los bordes guillotizados y en los bordes de corte láser, los espesores de ambas capas de pintura epoxi y poliuretánica. En las estructuras metálicas se corroborarán los espesores de pintura y el perfil de granallado.

En las visitas al taller se exigirán los cronogramas de pintura para que la Inspección presencie cada uno de los procesos exigidos en el pliego cuando lo considere necesario y se solicitarán las planillas al día con fechas de pintura y espesores medidos por el fabricante.

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

Corre por cuenta del Contratista el costo de las unidades que se utilizarán si no se toman las

precauciones mencionadas.

07.3 Pasarela Técnica (incluye baranda, estructura y piso tipo reja Technos)

Corresponde a la provisión y montaje de las pasarelas metálicas ubicadas en las fachadas este y oeste, para posibilitar el mantenimiento y la limpieza de los vidrios exteriores.

Serán tal como se indica en los planos de detalle de parasoles, ménsulas de tubos con anclajes a viga de hormigón armado, la terminación serán bastidores de ángulos con malla tipo Technos, incluye la baranda y el cerramiento en ambos laterales.

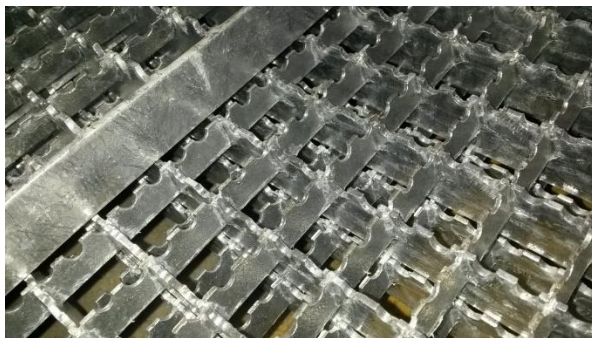
No se admitirán desniveles entre el nivel de piso interior y la pasarela, cuidando que el mantener el plano horizontal en todos los niveles.

Será obligación también de la Contratista presentar en tiempo los planos y cálculos definitivos para su aprobación por parte de la Inspección, junto con la forma de fijación a la estructura de hormigón armado y la forma del montaje.

La terminación está descrita en el **subítem pintura 22.2** del presente pliego.

Vale todo lo descrito en los **subítems 07.1 y 20.3**

La pasarela llevará malla tipo Technos rejilla 40 x 40mm Serrated Locked 32 x 2,5mm en bastidores de perfil ángulo de 1,20 x 0.45m, tal como se indica en planos.



07.4 Portones parasoles de chapa de acero galvanizado e=3,2mm (PMP 01, PMP 02)

Incluye la provisión e instalación de los portones PMP01 de abrir del ingreso vehicular y el portón PMP02 corredizo de acceso al hall de ingreso.

Vale todo lo descripto en los **subítems 07.1 y 20.3**

07.5 Laterales en pasarela (incluye estructura y malla)

Corresponde a la provisión y montaje de los cerramientos laterales de las pasarelas metálicas ubicadas en las fachadas este y oeste, para posibilitar el mantenimiento y la limpieza de los vidrios exteriores.

Serán de acuerdo a lo descripto en los planos de detalle de parasoles.

Será obligación también de la Contratista presentar en tiempo los planos y cálculos definitivos para su aprobación por parte de la Inspección, junto con la forma de fijación a la estructura de hormigón armado y la forma del montaje.

La terminación de los elementos metálicos se detalla en el **Ítem 22 Pintura, subítem 22.2**

07.6 Escalera de chapa plegada en entresijos

Estará a cargo de la Contratista el cálculo, la provisión, ejecución, y montaje de las escaleras metálicas de chapa plegada para acceder al nivel del entresijo en el sector de despacho y telefonía.

Será de acuerdo a los planos de detalle. La Contratista tienen la obligación de presentar los planos y cálculos definitivos para su aprobación, junto con la forma de fijación a la estructura de hormigón armado y forma de montaje.

La terminación de los elementos metálicos se detalla en el **Ítem 22 Pintura, subítem 22.2**

El color de la pintura de terminación será definido por la Dirección de la obra.

07.7 Escalera caracol en azotea

Estará a cargo de la Contratista el cálculo, la provisión, ejecución, y montaje de la escalera caracol de la azotea para acceder a la plataforma bajo tanque de reserva.

Será de acuerdo a los planos de detalle, las secciones deberán ser verificadas por los cálculos que estarán a cargo del Contratista, quien deberá presentar la memoria correspondiente, para su aprobación por parte de la Inspección, previo a la realización de los trabajos.

La terminación de los elementos metálicos se detalla en el **Ítem 22 Pintura, subítem 22.2**

El color de la pintura de terminación será definido por la Dirección de la obra.

07.8 Vigas metálicas reticuladas en azotea (para paneles solares)

La Contratista deberá calcular, proveer, ejecutar y montar las vigas reticuladas de la azotea para sostener los paneles solares.

Las secciones deberán ser verificadas por los cálculos que estarán a cargo de la Contratista, quien deberá

presentar la memoria correspondiente, para su aprobación por parte de la Inspección, previo a la realización de los trabajos.

La terminación de los elementos metálicos se detalla en el **Ítem 22 Pintura, subítem 22.2**

El color de la pintura de terminación será definido por la Dirección de la obra.

07.9 Perfil IPN 200 estructura piel de vidrio hall de ingreso

Las secciones deberán ser verificadas por los cálculos que estarán a cargo del Contratista, quien deberá presentar la memoria correspondiente, para su aprobación por parte de la Inspección, previo a la realización de los trabajos.

La terminación de los elementos metálicos se detalla en el **Ítem 22 Pintura, subítem 22.1**

07.10 Perfil UPN 200 estructura piel de vidrio hall de ingreso

Las secciones deberán ser verificadas por los cálculos que estarán a cargo del Contratista, quien deberá presentar la memoria correspondiente, para su aprobación por parte de la Inspección, previo a la realización de los trabajos.

La terminación de los elementos metálicos se detalla en el **Ítem 22 Pintura, subítem 22.1**

07.11 Perfil IPN 180 estructura parasoles hall de ingreso

Las secciones deberán ser verificadas por los cálculos que estarán a cargo del Contratista, quien deberá presentar la memoria correspondiente, para su aprobación por parte de la Inspección, previo a la realización de los trabajos.

La terminación de los elementos metálicos se detalla en el **Ítem 22 Pintura, subítem 22.2**

07.12 Perfil IPN 140 soporte para revestimiento de hall de ingreso

Las secciones deberán ser verificadas por los cálculos que estarán a cargo del Contratista, quien deberá presentar la memoria correspondiente, para su aprobación por parte de la Inspección, previo a la realización de los trabajos.

La terminación de los elementos metálicos se detalla en el **Ítem 22 Pintura, subítem 22.1**

07.13 Escalera marinera

Estará a cargo de la Contratista el cálculo, la provisión, ejecución, y montaje de la escalera marinera para acceder desde la plataforma hasta tanque de reserva.

Será de acuerdo a los planos de detalle, las secciones deberán ser verificadas por los cálculos que estarán

a cargo del Contratista, quien deberá presentar la memoria correspondiente, para su aprobación por parte de la Inspección, previo a la realización de los trabajos.

La terminación de los elementos metálicos se detalla en el **Ítem 22 Pintura, subítem 22.2**

El color de la pintura de terminación será definido por la Dirección de la obra.

ARTÍCULO 08 / ÍTEM 08 CUBIERTAS

GENERALIDADES

La cubierta cumplirá los siguientes requisitos: accesibilidad para realizar tareas de mantenimiento por parte del personal autorizado, adecuada aislación termo acústica, rapidez en el escurrimiento pluvial, estanqueidad, facilidad de mantenimiento, limpieza y bajo costo operativo. Deberán presentar superficies continuas que imposibiliten su extracción y/o remoción por cualquier medio, a fin de evitar su utilización como medio de agresión.

Salvo indicación contraria, el precio unitario de la cubierta incluirá todos los elementos necesarios para su completa terminación, como ser: babetas, zócalos, juntas de dilatación, guarniciones, platabandas, etc., ya sea que éstos estén especificados en las planimetrías o sean imprescindibles para la buena y correcta terminación de la cubierta adoptada, queda aclarado que correrán por cuenta de la 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 Inspección 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 Inspección los detalles correspondientes.

08.1 Cubierta plana completa con membrana geotextil

Se describen las cubiertas sobre los tanques de reserva de agua y sobre la plataforma bajo tanque.

Sobre losas de hormigón se colocarán en el orden que se especifica, los siguientes elementos:

Hormigón de pendiente

Se ejecutará el contrapiso de pendiente con mortero tipo "S" Hormigón para contrapiso de terrazas:

1 parte de cal grasa, 1/2 parte de cemento Pórtland, 3 partes de arena gruesa, 5 partes de perlitas de poliestireno expandido.

Las pendientes serán las indicadas en planos y el espesor mínimo en juntas y embudos no podrá ser menor a 5 cm. Sobre el H° de pendiente, previamente barrido, limpio y mojado se aplicará una lechada de cemento para mejorar la terminación final, logrando una superficie plana y lisa, libre de asperezas, oquedades, rebabas, etc.

Carpeta de cemento alisado

Se ejecutará una carpeta de 2.5 cm de espesor mínimo utilizando un mortero 1:3 (cemento, arena); esta carpeta se extenderá sobre todo el Hormigón de pendiente, previamente barrido, limpio, humedecido y empapado de una lechada de cemento para mejor adherencia; se terminará al fratas logrando una superficie plana y libre de asperezas, oquedades y rebabas.

Juntas de dilatación

Se debe dividir el tratamiento de cubierta en paños. Las juntas se ubicarán en los encuentros con paramentos verticales, vigas, y continuando las juntas que tenga la estructura del edificio. Se utilizará para el tomado de juntas sellador poliuretánico de 1 componente, tipo SIKAFLEX 1A PLUS o similar. En todos los casos la profundidad de la junta no debe ser menor de 8 mm. Para ajustar la profundidad, el espacio libre debajo del sellador debe rellenarse con un material flexible, no absorbente, imputrescible y limpio (tipo SIKA ROD 5/8 ó similar). Las paredes de la junta deben estar sanas, firmes, limpias, libres de aceite, grasa o polvo, residuos de pintura, cascarillas de óxido, etc. Para la imprimación usar SIKA PRIMER o similar. El sellador se coloca luego de una hora de aplicada la imprimación y antes de las 5 hs. El exceso de sellador debe quitarse con una espátula. Es aconsejable alisar la superficie dándole forma ligeramente cóncava.

Babetas y guarniciones

En las cargas o zócalos de mampostería de ventilación o cualquier otro elemento que atraviese las cubiertas y emerja del techo se llevará la cubierta hasta el borde superior de las mismas embutiéndose en una buña de 3 a 4 cm de ancho e igual profundidad, la que será posteriormente cerrada y sellada. Toda unión de planos horizontales y verticales terminarán con una media caña de 5 cm de radio.

Embudos de desagües pluviales

Se terminarán conformando en planta un receptáculo de forma piramidal truncada, con altura de 30

cm. En los lados de los trapecios, en donde se incrementará la pendiente, terminados en concreto.

Sobre los embudos convergerán las aislaciones y cubiertas de terminación detalladas. Estos receptáculos así formados quedarán por dentro de la superficie determinada por la junta de dilatación perimetral.

Impermeabilización

Sobre la carpeta de cemento, se ejecutará una imprimación con emulsión asfáltica en frío tipo “Inertoltech Sika” o calidad superior, a razón de 0,500 litros/m² como mínimo. Se aplicará el producto imprimante de manera uniforme en toda la superficie incluyendo elementos sobresalientes desagües, mojinetes y babetas. Se aguardará el secado de la imprimación y se verificará que la superficie esté perfectamente limpia antes de la colocación de la membrana asfáltica geotextil transitable de 4mm x 40 Kg tipo “Megaflex” o calidad superior.

Luego, sobre la membrana geotextil se deberán aplicar 3 manos de pintura tipo membrana líquida “tersitech” o calidad superior, respetando las consideraciones de aplicación recomendadas por el fabricante.

08.2 Cubierta plana completa con terminación de loseta de hormigón en patios, azotea y terraza accesible

Siendo las indicaciones descriptas en el subítem 08.1, sobre la membrana asfáltica geotextil con 3 manos de pintura tipo membrana líquida se colocarán soportes de PVC fijos o regulables, según se indica en planos, para terrazas secas y losetas de hormigón premoldeadas armadas y reforzadas antideslizantes, con borde biselado de 40 x 60cm.

Las losetas a colocar no presentarán fisuras ni roturas y se deberá corroborar el libre escurrimiento del agua debajo de cada loseta, verificando que no queden obstrucciones de material antes de colocar las mismas.

Los arranques y la disposición del piso deben ejecutarse exactamente según lo indicado en los planos, ya que guardan relación directa con la modulación de las carpinterías, cielorrasos y demás elementos del proyecto. En consecuencia, deberá respetarse de manera estricta la geometría definida en el proyecto original.

08.3 Cubierta plana completa con terminación de adoquines de hormigón en ingreso.

Siendo las indicaciones descriptas en el **subítem 08.1**, sobre la membrana asfáltica geotextil con 3 manos de pintura tipo membrana líquida se ejecutarán pisos de adoquines de hormigón intertrabado tipo Pavitec o similar superior calidad, de 20 x 10 x 4 cm de espesor, color gris, asentados sobre una cama de arena de

5cm de espesor, bajo la colocación del film de polietileno de 200 micrones de espesor tipo "Agropol".

Las juntas entre piezas de adoquines se rellenarán con arena y en todo el perímetro del solado se construirán cordones de hormigón armado para confinamiento con bloques prefabricados propios del sistema.

Los adoquines seguirán los lineamientos requisitos y métodos indicados en las normas IRAM 11656; 11657 y 11627 según correspondan.

ARTÍCULO 09 / ÍTEM 09 MAMPOSTERÍAS

GENERALIDADES

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, equipos, etc., para la correcta ejecución de las tareas de albañilería.

Los trabajos de mampostería a realizar para la construcción de la obra, comprenden la ejecución de muros, incluyendo todos los trabajos necesarios estén o no especificados, como colocación de grapas, insertos, elementos de unión, tacos, etc. Así mismo, estén o no especificados, todos aquellos trabajos conexos a tareas de otros rubros que se vinculan con las mamposterías, deben considerarse incluidos sin cargo adicional alguno. Se consideran incluidos en los precios unitarios de la mampostería el armado de todos los tipos de andamios, balancines, silletas, etc. necesarios para efectuar las tareas encomendadas. Los ladrillos, ya sea que se los coloque de plano o bien de canto, asentarán con un enlace nunca menor que la mitad de su ancho en todos los sentidos. Las hiladas serán perfectamente horizontales. Queda estrictamente prohibido el empleo de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para la trabazón y en absoluto el uso de cascotes. La trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme a lo que se prescribe: las llagas deberán corresponderse según líneas verticales. El espesor de los lechos de morteros, no excederá de 1 ½ cm. Todos los muros se levantarán simultáneamente. Las uniones de las columnas o paneles de hormigón armado con la mampostería, se trabarán con hierros de 6 mm previstos en la fabricación de los paneles pre moldeados para anular la posibilidad de fisuras por el distinto movimiento de ambos materiales. Los muros, las paredes y los tabiques, se erigirán perfectamente a plomo, de acuerdo a planimetrías, con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeos.

No se tolerará resalto o depresión con respecto al plano para el haz de la albañilería, que será de un (1) cm cuando el paramento deba revocarse. Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería y hormigón, hormigón y albañilería, etc. expuestos a la intemperie, serán tratadas con masilla elástica "SIKA", aprobada previamente por la Inspección en forma de asegurar una impermeabilidad permanente.

Al levantar las mamposterías el Contratista dejará las canaletas necesarias para las cañerías en general. Una vez colocados los caños, se cerrarán las canaletas con malla plástica. Estas canaletas no deben interrumpir el refuerzo de hierros dentro de la albañilería reforzada.

Se considerarán incluidos en los precios unitarios de la albañilería, mampostería, etc., la ejecución de nichos, amurados de grampas, colocación de tacos, y demás trabajos que, sin estar explícitamente indicados en los planos, son necesarios para ejecutar los restantes trabajos indicados.

La recepción, revisión y aprobación de los planos por la Inspección de Obra, no releva al Contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a planos. Cualquier error u omisión deberá ser corregido por La Contratista apenas se descubra, independientemente del recibo, revisión y aprobación de los planos por la Inspección de Obra y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma.

Todos los trabajos se ejecutarán a los efectos de que se cumplan al máximo con el fin para el que han sido proyectados, debiéndose conseguir su mejor rendimiento y durabilidad. Aunque los mismos no estén mencionados en la Especificaciones y/o Planos.

09.1 De Ladrillos comunes 30 cm

Estará a cargo de la Contratista la provisión y ejecución de las mamposterías de acuerdo con lo que exige el Reglamento de Edificación de la ciudad de Rosario. Se utilizarán ladrillos comunes de 30 cm para la ejecución de los muros de mampostería de las medianeras hasta los 12m de altura, y en un todo de acuerdo con las indicaciones de la Inspección de Obra.

De acuerdo con el certificado de amojonamiento y el relevamiento de los linderos, la Dirección de oba en conjunto con la Inspección definirá la ubicación de los filos exteriores del hormigón y el correspondiente cerramiento de ladrillos comunes, esta decisión no genera costos adicionales.

09.2 De bloques de hormigón curado en autoclave (HCCA) de 7,50 cm

09.3 De bloques de hormigón curado en autoclave (HCCA) de 10,00 cm

09.4 De bloques de hormigón curado en autoclave (HCCA) de 15,00 cm

09.5 De bloques de hormigón curado en autoclave (HCCA) de 20,00 cm

En todos los sectores indicados en planimetría, se ejecutarán mamposterías de hormigón curado en auto clave (HCCA), comprendiendo la provisión de todos los materiales y mano de obra necesarios para ejecutar las mamposterías correspondientes a los edificios según cada proyecto. Los espesores serán los correspondientes para cada caso en particular. Se verificará en todos los casos, el correcto replanteo de

los muros, y su correcta vinculación con las fundaciones correspondientes.
Estas se ejecutarán en un todo de acuerdo al buen arte de la construcción.



Mortero adhesivo

Se utilizará mortero Adhesivo retak o calidad superior para adherir los ladrillos. Es de base cementicia y está especialmente formulado para el adherir HCCA, y además otorga impermeabilidad. Al presentarse premezclado en seco, solo requiere añadir agua, mezclar muy bien hasta que quede una mezcla homogénea y sin grumos, y ya está listo para utilizar. Se utilizará según indicación del fabricante en un dosaje 1:3.

Cuando el muro esté por debajo del nivel de piso terminado deberá realizar una aislación hidrófuga en las caras laterales del ladrillo. En caso contrario es suficiente con la faja de nivelación impermeable.

Nivelación

Debido a la exactitud dimensional y para optimizar el rendimiento del sistema se trabaja con junta delgada, por lo cual es necesario realizar la nivelación para corregir irregularidades en la superficie de apoyo, evitando tener que aumentar la junta en las siguientes hiladas.

Esta se lleva a cabo previamente, realizando un cordón de mortero de cemento en proporción (1:3) con arena, al que deberá agregarle agente hidrófugo o aplicar pintura asfáltica una vez seco.

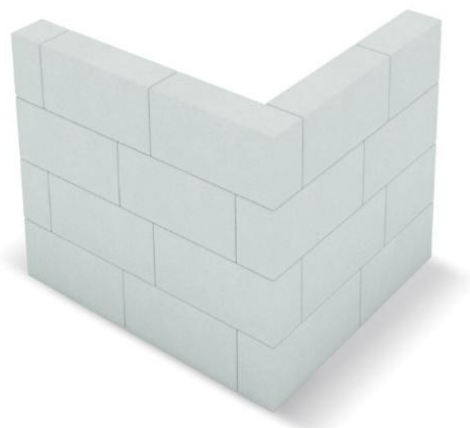
Colocación

Como en cualquier otra mampostería se deberá usar regla e hilo, pero a diferencia de una mampostería tradicional, el hilo solo se utiliza para cuidar el plomo, ya que la junta delgada y la precisión dimensional del ladrillo ayudan a obtener un correcto nivel.

Encuentro entre tabiques no portantes de HCCA

En el encuentro entre tabiques no portantes entre sí deberán trabarse, y en los casos que se indique

deberá colocarse para reforzar la trabazón hierro de 8mm de diámetro cada 7 hiladas.



Encuentro entre tabiques de HCCA no portantes y un muro portante

En el encuentro entre un muro portante y un tabique no portante, no se realiza traba, se los vincula mediante chapas conectoras cada 50 cm que se bajan en espera en el muro portante. Los tabiques se pegarán con Mortero Adhesivo a un muro portante.

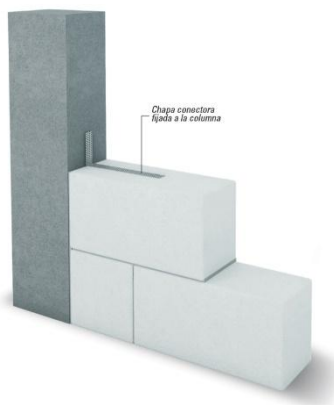


Encuentros de tabiques no portantes bajo viga o losa

En la ejecución de la mampostería no portante como tabique divisorio, o en todos los muros de un edificio de estructura independiente, se deberá dejar un espacio libre de 1 a 2 cm bajo losa o viga. Luego se rellenará la junta con espuma de poliuretano o mortero de cal "flaco".

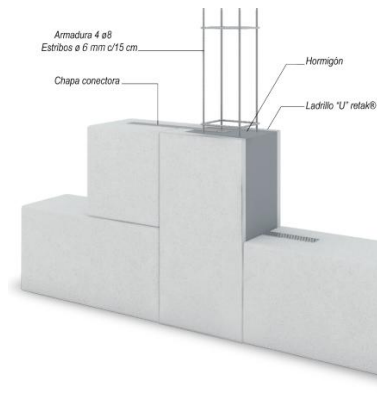
Encuentros de muros de HCCA con estructura independiente hormigón armado.

El arriostre del muro de HCCA a los paneles premoldeados de Hormigón en perpendicular, se realizará con chapas conectoras cada 50 cm. Los ladrillos de HCCA no se pegan al tabique de H° existente, sino que se deja un espacio de 1 cm para realizar una junta de trabajo, ya que al ser materiales de propiedades distintas conviene independizarlos (por ejemplo, con espuma de poliuretano).



Refuerzos verticales

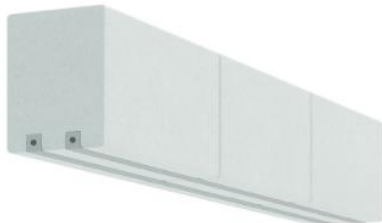
En los casos que sea necesario acortar luces, en paños que superan los 5m de largo, o para reforzar alguna pared en particular se adoptará la solución propuesta por el fabricante, con columnas de hormigón armado.



Dinteles

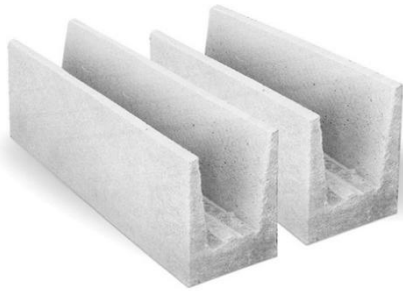
Para cubrir vanos de puertas y ventanas, se colocarán dinteles de (HCCA) piezas reforzadas con barras internas de acero, protegidas de la corrosión. El apoyo mínimo de cada dintel deberá ser de 15 cm de cada lado para tabiques divisorios y 25 cm para muros portantes.

- Para luces menores a 1 m, es posible generar un dintel en obra a partir de un ladrillo macizo y dos barras de acero nervurado, como muestra el siguiente esquema.



- Para luces inferiores a 2,5 m puede realizarse un dintel utilizando el ladrillo U como encofrado.

Se deberán mojar las caras internas del ladrillo, colocar una armadura de acero y luego colar el hormigón.



- Para luces mayores a 2,5 m se realiza un dintel de hormigón de la forma tradicional o un perfil metálico. (Según corresponda).

GENERALIDADES PARA TAREAS DE ALBAÑILERÍA

ÁRIDOS, AGLOMERANTES Y MORTEROS

ARENAS

Serán exclusivamente del Río Paraná, limpias de granos duros y resistentes al desgaste, de constitución cuarzosa y no salitrosa, ser considerada, mediana o gruesa, según que en su composición granulométrica predomine un 70% por lo menos, el tamaño de los granos de acuerdo con la escala siguiente: hasta 0,5mm arena fina, de 0,5 a 2mm, de arena mediana de 2 a 5 mm arena gruesa.

CALES

CAL GRASA

La única cal grasa a emplearse ser de: "Malagueño" - Córdoba. Ser viva y sus terrones provendrán de calcáreos puros, bien cocida y sin alteraciones por los efectos del aire, debiendo ser blanca después de su extinción; no contendrá más de 3% de humedad ni más de 5% de impurezas. Apagada en agua dulce, deberán transformarse en una pasta adicionada con bastante agua y tamizada, no dejar sino residuos inapreciables de materia inerte sobre el tamiz. Su rendimiento mínimo ser de dos litros de pasta por cada kilogramo de cal viva que se apague.

Las cales darán una pasta untuosa al tacto. Si las pastas resultaren granulosas y mientras no se comprobare que esto fuera el resultado de haber quemado o ahogado la cal, la Inspección de Obra podrá ordenar, el cribado de la pasta por tamiz de 900 mallas por decímetro cuadrado.

No podrá emplearse en obra alguna, sino pasadas las 72 horas después de apagada y luego de 8 días

para los revoques. El Contratista deberá, en cualquier momento que la Inspección lo exija, presentar los comprobantes de la procedencia de esa cal.

CAL HIDRÁULICA

Será de la llamada del "azul", hidratada, provista en polvo. Podrá la Inspección solicitar al Contratista, los análisis químicos de su composición.

CEMENTO

Deberá ser de primera calidad y normalizado según IRAM Nro. 1685. Se lo protegerá contra la humedad y la intemperie.

La partida de cemento que por cualquier causa se averiasen durante el curso de los trabajos, serán rigurosamente desechadas.

CEMENTOS PARA ALBAÑILERÍA

Serán de primera calidad y normalizados por IRAM; se los protegerá contra la humedad y cualquier tipo de agente atmosférico. Si hubiere cualquier tipo de averías durante el curso de los trabajos serán rigurosamente desechadas.

DOSAJES

Se respetarán según las respectivas marcas a utilizar establecidas por el fabricante; tanto sean para morteros de asiento (todo tipo de ladrillos, cerámicos, gres cerámico, etc.), como para revoques gruesos, finos y/o estucados.

MORTEROS

Las mezclas se batirán mecánicamente, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados.

No se fabricará más mezcla de cal que la que deba usarse durante el día, ni más mezcla de cemento Portland que la que vaya a usarse dentro del medio jornal de su fabricación.

Toda mezcla de cal que hubiere secado o que no pudiese volver a ablandarse con las amasadoras sin añadir agua, serán desechadas. Igualmente deberá ser desechada sin intentar ablandarla, toda mezcla de cemento Portland que haya comenzado a fraguar.

Las mezclas a emplearse en las obras, serán de los tipos siguientes: en los cuales las partes se entienden medidas en volumen de material suelto y seco con excepción de las cales, las que se tomarán al estado de pasta firme o polvo si se trata de cal hidráulica.

"A" Para albañilería en general:

1/4 parte de cemento.
1 parte de cal grasa en pasta.
3 partes de arena gruesa del Paraná.

"D" Para jaharro revoques interiores comunes y exteriores:

1/4 de cemento.
1 Parte de cal de Malagueño en pasta.
4 Partes de arena del Paraná.

"E" Para jaharro revoques impermeables:

1 parte de cemento Portland.
2 1/2 partes de arena del Paraná.

"F" Para jaharro revoque de frente:

1 parte de cemento Portland.
1 parte de cal grasa en pasta.
5 partes de arena gruesa del Paraná.

"G" Para enlucido de revoques interiores y exteriores:

1/4 de cemento Portland.
1 parte de cal grasa en pasta.
3 partes de arena fina tamizada.

"G1" Para enlucido de revoques de yeso interiores:

1 Cemento Portland
7 yeso

"H" Para enlucido de revoques impermeables:

Alisado con cemento Portland puro.

"I" Para enlucido revoque de frente:

Material de elaboración industrial, material de frente Blanco, marca IGGAM.

"J" Para capas aisladoras:

1 parte de cemento Portland.
2 1/2 partes de arena del Paraná.
Hidrófugo inorgánico al 10%

"K" Para colocación de mosaicos:

1/4 parte de cemento Portland.
1 parte de cal grasa en pasta.
3 partes de arena gruesa del Paraná.

"L" Para colocación de azulejos y mármoles:

1 parte de cemento Portland.
1 parte de cal grasa en pasta.
3 partes de arena gruesa del Paraná.

"L-1" Pegamento p/ colocación Revestimientos en General:

Pegamento con alto contenido de impermeabilizante.

"N" Para pisos de concreto:

1 parte de cemento Portland.
3 partes arena gruesa del Paraná, luego alisado cemento Portland puro.

"O" Hormigón para contrapisos:

1/2 parte de cemento Portland.
1 parte de cal grasa.
3 partes de arena gruesa del Paraná.
6 partes de cascotes de ladrillos.

"P" Hormigón para encadenados y pavimentos para patios:

1 parte de cemento Portland.
3 partes de arena gruesa del Paraná.

5 partes de piedra 1:2.

"Q" Hormigón para asiento de máquinas:

1 parte de cemento Portland.
3 partes de arena gruesa del Paraná.
3 partes de pedregullo.

"S" Hormigón para contrapisos de terrazas:

1 parte de cal grasa.
1/2 parte de cemento Portland.
3 partes de arena gruesa.
5 partes de perlitas de poliestireno.

09.6 De ladrillos comunes de 30cm

Se utilizarán ladrillos comunes de 30 cm para la ejecución de dados de mampostería se colocarán sobre la membrana geotextil y se le cruzarán perfiles normales sobre los que se apoyarán los equipos de aire acondicionado según indicaciones de la Inspección de Obra.

La Contratista deberá proveer y ejecutar dados de mampostería para contener los contrapisos en los lugares donde arranca el piso técnico, será como se indica en los planos de pisos.

ARTÍCULO 10 / ÍTEM 10 REVOQUES

GENERALIDADES

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, equipos, etc., para la correcta ejecución de las distintas tareas indicadas.

10.1 Revoque grueso bajo revestimiento

Sobre las superficies de las mamposterías que se deban revestir, se aplicará el revoque grueso o jaharro con el mortero "L" (Ver **Ítem 09 Mamposterías**). El jaharro tendrá un espesor de 15 mm y se terminará con peine grueso y rayado para facilitar la adherencia del revestimiento; cuando se deba aplicar previamente aislación hidrófuga, el jaharro se aplicará antes de que comience el fragüe de aquella.

10.2 Revoque interior 2 en 1

Se colocará revoque interior 2 en 1 tipo Sika Wall 100 RI sobre todas las superficies de las mamposterías de los locales de baños y office sobre el nivel superior del revestimiento hasta el nivel de fondo de cielorraso, donde la terminación será pintura látex.

El mortero tendrá un espesor de 15 mm, se regularizará con regla metálica y se terminará con frataz de madera dura, siguiendo todas las indicaciones del fabricante y de la Inspección de la obra.

10.3 Revoque grueso + texturado fino

Se colocará revoque grueso y una terminación tipo Revedeck de Deckar o similar superior textura fina, se aplicará en mamposterías de bloques de hormigón curado en autoclave y en tabiques de placa de yeso, y en mamposterías de muros medianes según se indica en planos, luego de aplicar la base siguiendo las indicaciones del fabricante.

Previo al comienzo de las tareas la Inspección de obra controlará la base de aplicación la cual deberá estar prolijamente aplomada, con sus aristas vivas rectilíneas. Las superficies a tratar deberán estar perfectamente limpias, secas y libres de grasitudes.

En toda la superficie a tratar, se aplicarán dos manos de base niveladora para pared Reve-Deck o similar.

Se aplicará en dos manos, la carga se hará con llana metálica formando un ángulo menor a 45° entre a llana y la pared y siempre extendiendo el material de abajo hacia arriba, con el producto directamente del envase, extendiéndolo bien por toda la superficie.

La descarga se realizará con la misma llana metálica, sacando el exceso de material. El espesor de la película de material está dado por la granulometría de las cargas minerales.

El momento de realizar el planchado es cuando el producto aplicado va perdiendo el brillo, pero aún está fresco. Se realiza con llana plástica, en forma suave, realizando pequeños círculos y apoyando la totalidad de la misma en la pared con un ángulo 0°.

El secado superficial puede ocurrir entre 4 y 12 horas de aplicado el producto, el secado total del material se produce aproximadamente a los 30 días de aplicado.

Los colores los definirá la Inspección de la obra y la Contratista deberá presentar muestras del material a utilizar, las cuales serán aprobadas por la Inspección.

ARTÍCULO 11 / ÍTEM 11 CONSTRUCCIÓN EN SECO

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 trabajos de construcción en seco 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 Inspección 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. Para la ejecución de los cielorrasos se tomarán todas las medidas necesarias a fin de lograr superficies planas, sin alabeos, bombeos o depresiones.

Se cuidará especialmente el paralelismo del cielorraso con los cabezales de los marcos, contramarcos y todo otro elemento que esté próximo al mismo. Salvo indicación en contrario por parte de la Inspección y/o planos y detalles, los ángulos serán vivos.

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

- Presentar las muestras de los materiales con que se ejecutarán los trabajos y obtener la correspondiente aprobación de la Inspección de Obra.
- Solicitar a la Inspección de Obra, por escrito, las instrucciones para la distribución dentro de los locales para proceder de acuerdo a ellas.
- Verificar en cada local el perfecto aplomado de los marcos, ventanas, columnas, vigas, paredes, etc.; el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad de la losa. Cualquier diferencia deberá ponerla en conocimiento de la Inspección 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 no lo hiciera no podrá reclamar si la Inspección 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 utilice para estos trabajos será especialmente competente para su realización. Durante la ejecución actuará bajo las órdenes de un encargado o un capataz idóneo que deberá estar permanentemente en obra, durante el período que dure la realización de los trabajos.

La contratista deberá ejecutar los trabajos respetando todas las indicaciones del departamento técnico del fabricante.

Se dejarán previstos todos los accesos, tapas de registro, perforaciones para bocas de electricidad, artefactos de iluminación, rejas de impulsión y retorno de aire acondicionado, llamadores, detectores en general, etc., en un todo de acuerdo al proyecto general y a las instrucciones que imparta la Inspección 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 Inspección 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 las indicaciones de los fabricantes de las placas que se provean.

La terminación de las juntas de dilatación en cielorrasos será mediante una pieza tapa junta según se indica en detalles.

No se emplazarán los cielorrasos hasta que estén aprobados por la Inspección de obra la instalación de los servicios (agua, electricidad, etc.) que se disponen por el interior del mismo.

Las estructuras de cielorrasos suspendidos serán metálicas, se colocarán con todos y cada uno de los elementos propios del sistema a emplear, respetando las especificaciones del fabricante. La estructura se fijará al techo mediante tornillos auto perforantes de 3/16 x 3/4"; y con riendas en perfiles "L" de chapa BWG N° 16 de 25mm (veinticinco) x 25mm (veinticinco), y de espesor 0.56mm (cero puntos cincuenta y seis); electrozincados. Dichos perfiles estarán matrizados en su extremo con ojales de 25mm (veinticinco) x 8 mm (ocho) que permitan la nivelación del conjunto estructural. La separación entre riendas será de un máximo de 1.20m (uno punto veinte). A las riendas se fijarán mediante tornillos empavonados o galvanizados auto perforantes, tipo "Parker" con cabeza "Philips", perfiles maestros "U" de chapa galvanizada N°24 que actúan como vigas maestras, que se colocarán con la cara de 70mm en forma vertical para aumentar la inercia de los mismos.

La separación entre ejes de perfiles no será mayor de 0,80 m. Por debajo de los perfiles maestros se atornillarán en forma horizontal perfiles del mismo tipo que los ya descriptos con una separación máxima de 0,40 m entre ejes.

11.1 Tabiques de placa de roca de yeso con doble placa en las dos caras incluye estructura y aislación acústica lana de vidrio 50mm

Se considera un tabique doble, formado por dos placas tipo Knauf o similar estándar 12,5mm. atornilladas a cada lado de una estructura metálica de acero galvanizado de 70mm. de ancho. Siendo 120mm el espesor final del tabique y 600mm la modulación entre montantes.

El tratamiento de juntas se realizará con cinta de papel microperforado y masilla tipo Knauf Fugenfüller o similar para la primera y segunda mano. Para la tercera mano con masilla tipo Knauf Lista o similar, las juntas de las placas base se rellenarán con Masilla de fragüe Fugenfüler o Uniflott y el espacio inferior entre placa y piso con sellador Ignífugo Acústico tipo Knauf Fugendicht o similar.

Se colocará en el interior del tabique, entre la estructura la aislación acústica de lana de vidrio mineral de 50mm. Será un material compuesto por fibras de vidrio entrecruzadas, incombustible y estable tipo Isover Acustiver R 50 mm NRC: 0.83 o equivalente.

Al momento de instalar la lana de vidrio se debe tener en cuenta:

No prensar el material aislante debido a que disminuye su espesor, el aire retenido en su interior, y por lo tanto su valor R se modifica.

No deben quedar espacios libres entre las estructuras, ya que se perderá la eficiencia energética en el tiempo.

Si se instalaron elementos eléctricos tales como cajas de distribución, cañerías y conductos en los muros exteriores, se debe colocar el material aislante con precisión alrededor de dichos elementos, entre los mismos y sobre la cara exterior del muro para reducir al mínimo la compresión del material aislante.

Se debe envolver bien el aislante alrededor de las cañerías, los cables, las cajas y los conductos eléctricos.

11.2 Tabiques de placa de roca de yeso con doble placa en una cara incluye estructura

Se considera un tabique, formado por dos placas tipo Knauf o similar estándar 12,5mm. atornilladas a un lado de la estructura metálica de acero galvanizado de 70mm o perfil omega según corresponda. Siendo 600mm la modulación entre montantes.

11.3 Cielorraso suspendido de placa desmontable termoacústica de fibra mineral con borde biselado, incluye estructura

La modulación y disposición del cielorraso deben ejecutarse exactamente según lo indicado en los planos, ya que guardan relación directa con la modulación de las carpinterías, pisos y demás elementos del proyecto. En consecuencia, deberá respetarse de manera estricta la geometría definida en el proyecto original.

Ubicación según planimetría de cielorrasos.

Estructura

Estructura bidireccional tipo Armstrong o equivalente formando trama de 61.3 x 61.3 en perfil tipo "T" Suprafine de aluminio extruído de 40x14x1.1mm de espesor, materializados en largueros y travesaños de acople automático. Esmaltados a fuego previo tratamiento de amordentado químico con pintura poliéster termo endurecida a 130°C color blanco ídem placas.

La Contratista considerará que en la ejecución de la estructura deberá contemplar todos los refuerzos y adaptaciones que fuesen necesarios para tomar cualquier otro elemento que deba fijarse al cielorraso, debiendo la misma ser independientemente de cualquier instalación existente o a instalar. No se admitirán paneles abovedados por causa de los elementos que deban colocarse en ellos.

La terminación de los perfiles que configuran la trama a la vista soporte de las placas, serán con esmalte

color blanco. Previamente se tratarán los perfiles con baños químicos para mejorar la adherencia de la pintura que deberá hornearse a no menos de 120°C. El espesor mínimo admisible de la pintura será de 20 micrones.

Las divisiones de carpinterías interiores no generarán modificaciones en los planos de cielorrasos. Deberán respetarse los planos de cielorrasos indicados en el pliego, garantizando la flexibilidad de los espacios a futuro sin afectar la continuidad de los cielorrasos proyectados.

Placas

Las placas serán termoacústicas de fibra mineral de tipo Armstrong, modelo Calla Health Zone AirAssure cuadrado tegular con sistema de suspensión Suprafine de 9/16" color blanco de 60 x 60cm y 16mm de espesor, o equivalente calidad. La Contratista deberá presentar una muestra del material para ser aprobados por la Inspección.

La Contratista deberá proveer las placas y los perfiles estructurales del cielorraso debiendo ejecutar la colocación de los mismos de acuerdo a las especificaciones de este pliego.

La estructura del cielorraso se fijará mediante post-insertos en la losa de hormigón armada por rotopercusión, con tacos de PVC S-6 "Fischer", con tornillos "Parker" de 10 x 1 y arandela zincada.

La estructura del cielorraso se suspenderá de la estructura metálica (trama inferior) mediante tornillos autoperforantes 3/16" x 3/4"; y con riendas en perfiles "L" de chapa BWG N° 16 de 25x25 mm y de espesor 0.56mm electrozincados. Dichos perfiles estarán matrizados en su extremo son ojales de 25x8mm que permiten la nivelación del conjunto estructural, tomándose a los largueros con remaches "Pop". La separación máxima entre riendas será igual a 1.20m.

En ambos casos solo se permitirán tensores de alambre de acero a efectos de colgar la estructura para nivelarla, debiéndose proceder luego a fijarlas con velas rígidas según lo especificado en este ítem.

El conjunto o módulo (estructura y placa) deberán estar matrizados y ajustarán permitiendo la inserción del artefacto de iluminación.

No se colocarán recortes de placas, en los planos de cielorraso se indica la modulación en relación a la estructura casetonada de hormigón armado y en relación a los parantes de la piel de vidrio.

Los ajustes se realizarán con placas de roca de yeso con junta tomada subítem 11.4, tal como se indica en planos y según las indicaciones de la Inspección de obra.

11.4 Cielorraso suspendido de placa de roca de yeso junta tomada incluye estructura y buña perimetral perfil Z

Ubicación según planimetría de cielorrasos.

Placas

Se emplearán placas macizas de roca de yeso hidratadas prensadas entre dos láminas de papel de celulosa de 9.5mm de espesor. Fijadas con tornillos de 1" empavonados o galvanizados auto perforantes, tipo "Parker" con cabeza "Philips", chata y fresada; cada 30 cm (treinta) máximo a la estructura de perfiles secundarios. Las juntas entre placas se tomarán con masilla, adhiriendo una cinta de celulosa, sobre los tornillos también se aplicará masilla. Dejando secar durante por lo menos 12 hs. se aplicará una segunda mano de masilla.

Cantoneras

Las terminaciones en los encuentros con las paredes, columnas, carpinterías, etc., se realizarán a 90º con cinta de papel y masilla, ángulos vivos con perfil cantonera. Las juntas entre placas se tomarán con masilla, adhiriendo una cinta de celulosa, sobre los tornillos también se aplicará masilla. Dejando secar durante por lo menos 12 hs. se aplicará una segunda mano de masilla.

Buña perimetral perfil Z en cielorrasos

Se utilizará como buña perimetral de todos los cielorrasos suspendidos de placa de roca de yeso el Perfil Z perimetral de 13x13mm tipo Knauf o equivalente, según lo indique la Inspección de obra.

11.5 Tapas de inspección marco oculto

Comprende la provisión y colocación de tapas de inspección de 40x40cm según lo indicado en planos de cielorrasos, y aquellos que la Inspección de obra requiera para acceder al cielorraso.

Las tapas de inspección serán tipo Durlock o equivalente con marco oculto de perfiles de aluminio reforzado.

Se deberán incluir los refuerzos estructurales que sean necesarios para lograr la perfecta terminación del plano de cielorraso.

ARTÍCULO 12 / ÍTEM 12 CONTRAPISOS Y CARPETAS

Este ítem comprende la provisión por parte de la Contratista de los materiales y mano de obra necesaria para la ejecución de contrapiso de H8 sobre losas en planta alta, conforme a ubicación en los

planos, en todas las superficies que reciban pisos de mosaico granítico.

Se recalca especialmente la obligación de la Contratista de repasar previo a la ejecución de contrapisos, los niveles de las losas terminadas, repicando todas aquellas zonas en que existan protuberancias que emerjan más de 1cm por sobre el nivel general del plano de losa terminada.

El hormigón a emplear en contrapisos será H8 elaborado (80 kg/cm²) de 10 cm de espesor mínimo.

Al ejecutarse los contrapisos se deberán dejar los intersticios previstos para el libre juego de dilatación, aplicando los dispositivos elásticos con sus elementos de fijación, que constituyen los componentes mecánicos de las juntas de dilatación. Se rellenarán los intersticios creados con el material elástico, de comportamiento reversible.

El contrapiso deberá quedar nivelado y en perfectas condiciones para recibir el piso correspondiente.

Banquinas

En todos los casos se incluyen las banquetas que se ejecutarán según los planos y/o las indicaciones que imparta al respecto la Inspección de la obra. Las banquetas serán de 10 cm de altura, se ejecutarán con hormigón “pobre”, elaborado con 1 parte de cemento de albañilería, 3 partes de arena gruesa y 6 partes de granza. Deberá agregársele al amasado aditivo como puente de adherencia marca Sika o similar y en la proporción indicadas en las especificaciones del fabricante.

12.1 Contrapiso sobre terreno natural e=12cm c/ film de polietileno 200μ

Este ítem comprende la provisión por parte de la Contratista de los materiales y mano de obra necesaria para la ejecución de los contrapisos de H° conforme a ubicación en los planos.

Se ejecutarán en la superficie de la vereda reglamentaria que posteriormente, recibirán una cama de arena sobre la que se asientan adoquines de hormigón intertrabado.

Previo a su ejecución, sobre terreno natural se preverán los cruces de cañerías o conductos de las instalaciones que van enterradas. Se verificará la correcta nivelación y compactación del terreno, el que además estará libre de raíces basura, hormigueros, etc. que pudieren haber quedado. Previo a la ejecución del contrapiso, se apisonará y nivelará la tierra debidamente humedecida. Cabe aclarar que si se encontraran lugares que requieran trabajos especiales, la Inspección de Obra dará las instrucciones necesarias para su realización.

Toda la superficie se cubrirá con un film de polietileno de 200 micrones de espesor, dejando un solapado mínimo de 15 cm de ancho. Luego se colocarán las fajas guías, respetando las alturas y nivelaciones necesarias para posteriormente hormigonar.

El hormigón a emplear en contrapisos será H8 elaborado (80 kg/cm²) de 12 cm de espesor mínimo.

Los materiales deberán cumplir con las normas que establecen los organismos pertinentes, por lo demás los dosajes y agregados serán los adecuados para lograr los fines necesarios de dureza y resistencia requeridos, siendo responsabilidad de la Contratista bajo aprobación de la Inspección de Obra.

Al ejecutarse los contrapisos se deberán dejar los intersticios previstos para el libre juego de dilatación, aplicando los dispositivos elásticos con sus elementos de fijación, que constituyen los componentes mecánicos de las juntas de dilatación. Se rellenarán los intersticios creados con el material elástico, de comportamiento reversible.

El contrapiso deberá quedar nivelado y en perfectas condiciones para recibir piso de terminación.

12.2 Contrapiso alivianado sobre losa e=15cm (incluye banquetas)

12.3 Contrapiso alivianado sobre losa e=25cm (incluye banquetas)

12.4 Contrapiso alivianado sobre losa e=31cm (incluye banquetas)

Se aplicará sobre losas según planos.

Deberá ejecutarse hormigón alveolar tipo Aerocret, Isocret o equivalente de antecedentes y eficacia comprobada similares. Estará constituido por cemento (300 kg.), arena y aditivo incorporador de aire o dosificación similar indicada por el fabricante del producto. Tendrá una densidad de 600 Kg/m³ y una resistencia de 25 Kg /cm². Se tomarán muestras periódicas las que serán ensayadas en estado fresco para medirle la densidad y en estado endurecido se evaluarán los resultados de resistencia a rotura a la compresión a la edad de 28 días y densidad final todo sobre probetas moldeadas oportunamente, los resultados obtenidos serán juzgados por parte de la Inspección de Obra. La terminación superior respetará los niveles según planos y se cortará con regla por paños. Se preverán los niveles definitivos.

La terminación superficial deberá ser perfectamente lisa, no quedarán imperfecciones de ningún tipo, especialmente lomos, depresiones o rebabas.

El contrapiso se interrumpirá en coincidencia con las juntas de dilatación del H°A° contra muros y toda construcción fija.

Características técnicas a reunir por el material	600 Kg / m ³
Resistencia a la compresión	25 Kg / cm ²
Módulo de rotura	5 Kg / cm ²
Conductibilidad térmica	1.07 kcal / mhc
Aislación acústica	30 a 50 db

El Contratista garantizará la correcta ejecución de los trabajos, afectando para tal fin la mano de obra especializada que sea requerida.

La capa de contrapiso debe permanecer el menor tiempo posible expuesto, es decir debe recibir la capa

superior o ser protegida del tránsito y abrasión generada por los trabajos de obra. Esa protección puede ser el denominado baño de dureza consistente en una aplicación líquida de cemento + agua + aditivo puente de adherencia, esta aplicación no debe formar capa superficial y solo ser absorbida con la finalidad de tapar el poro.

12.5 Carpeta de cemento

Este ítem comprende la provisión por parte de la Contratista de los materiales y mano de obra necesaria para la ejecución de las carpetas de cemento 1:3 sobre los contrapisos indicados en planos, con el fin de lograr una superficie apta para recibir el piso definitivo.

Serán de 2 cm de espesor.

Se ejecutará sobre la losa de las escaleras y su terminación será fratazada.

ARTÍCULO 13 / ÍTEM 13 PISOS, ZÓCALOS Y REVESTIMIENTOS

GENERALIDADES

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, equipos, etc., para la correcta ejecución y colocación de la totalidad de los pisos indicados en los planos.

Los arranques y la disposición del piso deben ejecutarse exactamente según lo indicado en los planos, ya que guardan relación directa con la modulación de las carpinterías, cielorrasos y demás elementos del proyecto. En consecuencia, deberá respetarse de manera estricta la geometría definida en el proyecto original.

13.1 Piso técnico 60 x 60 cm

Este ítem comprende la provisión y ejecución por parte de la Contratista de los materiales y mano de obra necesaria para la colocación de los pisos técnicos, conforme a la planimetría y especificaciones del pliego.

La Contratista entregará para su aprobación, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos, como así también muestras de un panel con todos los elementos constitutivos de los pisos, para su aprobación previa a la Inspección de Obra.

Los trabajos especificados en esta sección comprenden la provisión, instalación y montaje del piso técnico y su terminación e incluyen todos los elementos y accesorios complementarios, estén o no mencionados expresamente en la documentación, que sean necesarios para la correcta terminación de

los trabajos.

El piso técnico a utilizar en los locales de data center, UPS y Teco de planta baja y en los locales Rack y Sala de Tableros de 1º piso a 7º piso será un sistema de placas intercambiables apoyadas sobre pedestales de altura regulable tipo Piso Técnico Interfloor HPL FS 800, o sistema equivalente de calidad superior.

Consiste en un sistema de pisos técnicos elevados de acero HPL acero/laminado plástico de 60x60cm. Totalmente incombustibles, antiestáticos. Los paneles, se montarán sobre los soportes metálicos que genera el pleno. En caso de ser necesario, se extenderá 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. Las placas de piso técnico elevado formadas por doble capa de chapa de acero de 0.8 mm de espesor protegidas con pintura epoxi en las cuatro caras, conformada estructuralmente por estampa, soldadas entre sí, y rellenas con mortero cementicio liviano de alta resistencia. La terminación del piso es en laminado de alta presión (HPL), con retardo de llama y capacidad disipativa de cargas electroestáticas, con un espesor de 1,60mm. El revestimiento atiende las exigencias de las normas internacionales, de resistencia a los desgastes, decoloraciones, impactos, conductividad de calor y calor radiante.

En todos los locales, en donde se indique en planos piso técnico, con excepción de data center, UPS y Teco de planta baja y en los locales Rack y Sala de Tableros de 1º piso a 7º piso, se colocará un sistema de placas intercambiables apoyadas sobre pedestales de altura regulable piso técnico tipo Interfloor acero FS 662, o sistema equivalente de calidad superior. La modulación será 60x60cm.

Se trata de un sistema de pisos técnicos elevados de acero rellenos con argamasa cementicia en baldosas. Las mismas están hechas con dos capas de chapa de acero protegidas por pintura epoxi en las cuatro caras y rellenas con argamasa cementicia de alta resistencia. La cara superior es lisa mientras que su cara inferior cuenta con un diseño de medias esferas para lograr mayor resistencia.

La placa de acero superior lisa estará soldada a una placa de acero inferior estampada, embutida con relleno de concreto celular leve y apoyada en pedestales metálicos de altura ajustable. La placa recibe protección en pintura epoxi.

La Contratista deberá incluir la terminación de la superficie completa de dicho sistema de piso con piso vinílico de PVC en baldosas de 60x60cm, del mismo proveedor de que el piso técnico, tipo Interfloor Piso vinílico LVT en baldosas espesor 5mm. El color de la terminación será definido por la Inspección de la obra.

Las alturas de los distintos pisos técnicos están indicadas en los planos.

Los pases de losa deberán ejecutarse de manera tal de no afectar la sustentabilidad de la estructura del piso.

Realización de los trabajos.

Montaje. El montaje será ejecutado por personal idóneo, entrenado y con experiencia en este tipo de trabajos. El proceso del montaje forma parte inexcusable de la calidad total del producto terminado. La instalación se realizará con niveladores láser para el nivel general y manuales para los niveles de las cabezas de pedestales. Se utilizarán niveladores Láser con una precisión de 0.1 mm en 60,00 m y el desnivel máximo tolerable será de 1 mm cada 60,00 m. El montaje de los pedestales se hará fijándolos al piso con adhesivos especiales de tipo industrial, preferentemente proporcionados por el fabricante de los pisos. Se utilizarán destornilladores automáticos para acelerar post plazos de instalación.

Requerimientos especiales. Previamente a la colocación de los pedestales del piso se barrerá perfectamente la superficie en donde se instalará éste, mediante un escobillón de cerda. Se requerirá la utilización de burletes para terminaciones perimetrales. Las cajas para terminales de instalaciones eléctricas, de telefonía, de informática y/o de corriente estabilizada, serán provistas por el instalador del piso de acuerdo a los requerimientos de la Instalación Eléctrica. Se colocarán embutidas en caladuras a la medida, no sobresaliendo del piso terminado (nivel del laminado modular). El Contratista deberá ejecutar, a su cargo y costo, todas las caladuras necesarias para la colocación de cualquier caja necesaria.

Precauciones. Todos los componentes de los pisos serán enviados a la obra con la anticipación mínima necesaria para cumplir con el Programa de Obra.

Verificar y coordinar con la Contratista las dimensiones de los conductos afectados y los pases de losa a realizarse en la losa.

Verificar que la losa deberá estar libre de polvo, aceite, grasa o cualquier otro contaminante que pueda ir en detrimento del adhesivo para los pedestales. El nivel general de la losa debe ser inspeccionado para la correcta elección del rango de altura de los pedestales.

Los materiales deben ser almacenados en áreas secas, suficientemente ventiladas y que no tengan contacto con el exterior. Se debe realizar un control de la cantidad de materiales que se acopian con respecto a la resistencia de las losas.

Las tolerancias de instalación del piso son las siguientes: La diferencia máxima entre dos placas no debe superar 1mm. El sistema no debe apoyarse en las paredes o columnas existentes, y la máxima separación de las mismas no debe superar los 2mm. En el caso de los niveles se acepta una diferencia de 1,5 mm en un máximo de 3m y de 2,50mm en toda la planta.

El plano inferior de las placas no presentará escalones ni obstáculos que disminuyan la altura útil disponible en su pleno, para el pasaje de cables, ductos, caños, etc.

En todos los casos se seguirán las recomendaciones del fabricante del piso y las indicaciones que imparta

la Inspección de Obra.



13.2 Piso mosaico granítico pulido en obra 30 x 30 cm

En todos los sectores indicados en los planos, se colocarán pisos de mosaicos graníticos bicapa pulidos, color Gris con Blanco, tipo Blangino o similar de superior calidad.

Previo a la ejecución de esta tarea la Contratista deberá presentar muestras de las piezas a utilizar, con 15 días de anticipación, para su aprobación por parte de la Inspección de obra. Una vez aprobada la muestra, la Contratista deberá proveer el 100 % del piso a colocar y el porcentaje que se estipula en este pliego para guardar, correspondiente a una misma partida, a fin de garantizar la homogeneidad de distribución de grano, color y tono.

La colocación del mosaico se ejecutará con mortero de cemento, de espesor 2cm. La Inspección 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.

Se utilizarán separadores para conformación de juntas y pastina para su relleno.



13.3 Piezas especiales de granito reconstituido

En todos los sectores indicados en los planos, se colocarán solias, de 38mm de espesor y ancho variable, color Gris con Blancar por la Inspección de obra, tipo Blangino o similar superior calidad.

La colocación de estos elementos se ejecutará con mortero de cemento, de espesor 2 cm. La Inspección de obra controlará con especial atención la perfecta colocación y nivelación de todos los elementos, no admitiéndose ninguna falla de ajuste, empalme, falsa escuadra, ni desnivel, etc.

13.4 Pulido en obra

En todos los sectores interiores, indicados en los planos, donde se coloquen pisos de mosaico granítico tipo Blangino y habiendo dejado pasar el tiempo recomendado para el fraguado de colocación, se procederá a pulir mecánicamente todas las superficies de piso.

13.5 Piso hormigón H30 terminación llaneado reforzado sobre contrapiso c/ film de polietileno 200μ (incluye contrapiso y el film de polietileno)

Este ítem comprende la provisión por parte de la Contratista de los materiales y mano a de obra necesaria para la ejecución de pisos de hormigón llaneado de 15 cm de espesor, sobre capa de H-8 en 10 cm de espesor, entre ambas capas se interpondrá el film de polietileno de 200μ en toda la superficie del subsuelo, incluyendo los ingresos vehiculares, según la planimetría correspondiente.

En el caso de las rampas y escaleras se solicita una terminación llaneada mecánicamente con dentado antideslizante.

En los lugares donde haya diferencia de nivel y en los bordes de los albañales se colocarán como terminación perfiles ángulo de 31,8 x 4,76 mm pre pintados con dos manos de antióxido al cromato de zinc y tres manos de esmalte sintético. Los ángulos tendrán grampas soldadas que quedarán insertas en el hormigón, y tendrán la misión de dejar estos bordes anclados y firmes, respetando el nivel de piso

terminado, ver **subítem 13.13** del presente pliego.

Estarán compuestos de los siguientes elementos:

- Hormigón Armado H30 en 15 cm de espesor con juntas aserradas y con contenido mínimo de 340 kg de cemento/m³, más fibras 1.2kg/m³ (FIBRHOfiller S20) o similar procesadas a partir de un plástico de alto módulo y compatibilidad con el cemento, diseñadas para su uso como refuerzo secundario y reductor de fisuras del hormigón en una proporción de un kg/m³ y más un espolvoreo de mezcla seca de dos elementos en una proporción 1:1 (cemento portland: 2.5 kg/m² y endurecedor (CB-30 color) no metálico a base de materiales electro fundidos y minerales de alta dureza, inertes al ataque de los agentes químicos: 2.5 kg/m²), la mezcla así preparada se espolvoreará sobre el hormigón fresco incorporándolo a la masa por medio de frataz manual de mango extensible, para lograr terminación superficial fratazado al plato y con terminación alisada con llana mecánica hasta el último punto de fragüe del hormigón obteniéndose una superficie libre de poros y marcas.

La terminación superficial será alisada, mediante el empleo de fratazadoras y allanadoras mecánicas con platos metálicos que permitan integrar el material y luego con paletas metálicas niveladoras y mediante pasadas sucesivas hasta lograr una superficie plana y lisa a punto de brillo y respetando los niveles del proyecto para el desagüe correcto del agua.

- Dosaje indicativo del hormigón elaborado

Cemento 340 kg/m³

Agua 160 kg/m³

Agregado Grueso Piedra Partida Granítica 6-19mm 600 kg/m³

Agregado Grueso Piedra Partida Granítica 20-30mm 400 kg/m³

Agregado Fino (Arena del Río Paraná) módulo de fineza entre 2 a 2.3 400 kg/m³

Agregado Fino (Arena de Córdoba) módulo de fineza 2.6 a 3.3 400 kg/m³

Aditivo plastificante cantidad necesaria para lograr un asentamiento a pie de obra de 10 cm.

Resulta muy importante que el módulo de fineza resultante total de la arena sea mayor a 2.5 y el contenido de arcilla sea menor del 1% según pasante por lavado del tamiz # 200.

- Juntas: es necesario que el contratista proponga su proyecto ejecutivo del diseño de todas las juntas para su aprobación por parte de la dirección de obras con la suficiente antelación del inicio de los trabajos. Incluirán los siguientes tipos de juntas:

- Juntas de dilatación o expansión: se realizarán en los lugares indicados en los planos aprobados previamente por la dirección de obras. La separación entre paños de piso de hormigón se obtendrá

colocando una franja de poliestireno expandido de alta densidad de 1cm de espesor, en toda la longitud de la junta y en todo el espesor del piso. Tendrán pasadores de carga de hierro AL 220 liso lubricado de diámetro 20 mm de longitud 60 cm ubicados cada 50 cm con capuchón para permitir la dilatación. Respetando el detalle constructivo indicado y aprobado en los planos ejecutivos.

- Juntas de aislación se realizarán en los lugares indicados en los planos aprobados previamente por la dirección de obras. La separación entre paños de piso de hormigón y los elementos fijos pasantes a fundaciones, cimientos, cámaras, se obtendrá colocando una franja de poliestireno expandido de alta densidad de 1cm de espesor, en toda la longitud de la junta y en todo el espesor del piso.

- Juntas de contracción aserradas: se realizarán en los lugares indicados en los planos aprobados previamente por la dirección de obras. La separación entre paños de piso de hormigón, se obtendrá colocando una franja de poliestireno expandido de alta densidad de 1cm de espesor, en toda la longitud de la junta y en todo el espesor del piso. Se ejecutarán respetando el detalle constructivo indicado en plano ejecutivo. La profundidad del aserrado será de mínimo 1/3 del espesor de la capa y en toda su longitud.

- Reparación de juntas: cuando la dirección de obras determine necesaria la reparación de juntas, se procederá a la extracción del material del interior de las mismas de todo material perjudicial, como ser partículas incomprensibles, sellados envejecidos o en malas condiciones de sello, etc. Luego se efectuará un sopleteado con aire seco a presión con el fin de retirar las partículas finas y polvo en su interior y finalmente se procederá a su sellado.

- Para el sellado general de juntas se empleará material sellador elástico a base de poliuretano monocomponente de curado rápido y alta performance con dureza shore 35 a 40. Las muy profundas se realizará con la colocación de un burlete de espuma flexible de poliuretano o burlete hueco de paredes delgada de PVC, de ancho correspondiente al espesor de la junta a sellar, luego una imprimación lateral de las paredes con poliuretano líquido monocomponente y sellador poliuretánico monocomponente.

- Membrana de curado MCG: compuesto líquido de color blanco, aromático, recomendable para los solados de cemento que se realicen bajo techo.

- Desengrasante D-200, para acondicionamiento de pisos: es un agente de limpieza de pisos con un alto poder removedor de grasas y aceites. Su baja capacidad para formar espuma lo hace apto para ser aplicado con máquinas lavadoras. Es un líquido transparente de PH ligeramente alcalino, no inflamable ni combustible. Para su aplicación, diluir el Desengrasante D-200, en una proporción recomendada de 5 litros de agua por cada litro de desengrasante.

- Vitrificante de superficie de hormigón “FERROSIL FLUO CRISTALIZANTE”: este cristalizador es una solución químicamente activa para endurecer las superficies de hormigón. Es una solución incolora de endurecedores químicos de la familia de los fluosilicatos, más un agente de humectación llamado “Dynex”, que le da al FERROSIL un poder de penetración de 30 a 40 % más que otros endurecedores. La TERMINACIÓN FINAL del llaneado será pulida espejo, eliminando toda la porosidad del hormigón. En todos los casos se seguirán las indicaciones y recomendaciones del fabricante de cada producto especificado; respetando las dosificaciones, los tiempos y secuencias de ejecución, y la preparación previa de cada superficie.

- Capa base de H-8 en 10 cm de espesor, será un hormigón con resistencia promedio entre 70 y 100 kg/cm², sin aserrado de juntas, se lo dejará que desarrolle el patrón natural de fisuras. Se busca lograr una terminación superficial lisa y sobre ella se colocará el film de polietileno de 200μ con el objetivo de romper la adherencia entre capas, el empalme del film se realizará con un solape mínimo de 20cm.

- Preparación sustrato de apoyo será retirada toda capa vegetal o suelo de baja calidad y preparado, compactado y alisado sin la presencia de baches ni materiales extraños, de ser necesario se aportará suelo seleccionado de horizonte tipo A-4.

13.6 Aserrado y sellado de pisos

Posteriormente al curado de todos los pisos de H°A° se procederá al aserrado, que deberá comenzar tan pronto como el hormigón permita ser cortado sin desprendimientos de agregados gruesos ni roturas (ventana de aserrado). Nunca debe ser demorado ni interrumpido, más allá de la hora del día o la condición climática. La profundidad del aserrado será de 1/3 del espesor del pavimento.

Se utilizará material de sellado tipo Sikaflex 11 FC Plus o similar superior calidad. Para su utilización, almacenaje, colocación y curado, se seguirán estrictamente las recomendaciones del fabricante.

13.7 Piso de adoquines de hormigón intertrabados sobre cama de arena (en vereda)

En todos los sectores indicados en planimetría, se ejecutarán pisos de adoquines de hormigón intertrabado tipo Pavitec o similar superior calidad, de 20 x 10 x 4 cm de espesor, color gris, asentados sobre una cama de arena de 5cm de espesor, sobre contrapiso de hormigón H8 sobre terreno natural y film de polietileno 200 μ.

Las juntas entre piezas de adoquines se rellenarán con arena y en todo el perímetro del solado se construirán cordones de hormigón armado para confinamiento con bloques prefabricados propios del sistema.

Los adoquines seguirán los lineamientos requisitos y métodos indicados en las normas IRAM 11656; 11657 y 11627 según correspondan.

La disposición de los adoquines responderá a las indicaciones del Reglamento de Edificación de la ciudad de Rosario.



13.8 Juntas de dilatación

En pisos interiores

Las juntas de dilatación serán preferentemente coincidentes con la modulación de la estructura. La Contratista deberá presentar una propuesta para ser visada por la Inspección.

Se deberán dejar juntas de dilatación, del orden de los 3 a 5 mm en los paños no superiores a 10 x 10m. En el caso que la platea, donde se coloque el piso, tenga juntas de dilatación, el piso deberá tener las juntas de dilatación coincidente con dichas juntas. Se colocarán juntas de aislación a espesor completo en correspondencia con construcciones fijas, bases de columnas etc.

Como referencia de calidad y prestaciones se considera la junta flexible poliuretánica Sikaflex 1A u otro resistente al pulido.

Una vez ejecutado el piso, limpiar perfectamente el sector de junta de dilatación, rellenar la misma con fondo de junta flexible (telgopor de baja densidad) hasta 5 o 7 mm por debajo del nivel superior y luego aplicar la junta propiamente dicha. Estas se realizarán según los planos ejecutivos de arquitectura que presentará el Contratista y la ubicación que defina la Inspección de Obra.

En pisos exteriores

Las juntas de dilatación serán preferentemente coincidentes con la modulación de la estructura. La contratista deberá presentar una propuesta para ser visada por la Inspección.

Se colocarán juntas de aislación a espesor completo en correspondencia con construcciones fijas, bases de columnas etc.

Se deberán ejecutar juntas constructivas de dilatación y contracción en todas las veredas y expansiones exteriores, con un corte no mayor de 20 mm. El corte en el mismo se materializará mediante la colocación de poliestireno expandido, deberá retirarse éste en una profundidad mínima de 3 cm. Las mismas deberán quedar perfectamente rectas para evitar los movimientos del poliestireno expandido en su interior. Antes de la colocación del material de sellado, se procederá a realizar una imprimación previa sopleteado, para la completa eliminación de polvo y grasitud. Es fundamental, además, que la junta esté libre de humedad. La junta se rellenará con un sellador de silicona auto nivelante de bajo modulo para juntas en pavimentos de hormigón tipo “Sika RoadSil 1C-SL de SIKa” o calidad superior por su alta resistencia a las acciones climáticas. Color gris. Para su utilización, colocación y curado, se seguirán estrictamente las recomendaciones del fabricante.

Estas se realizarán según los planos ejecutivos de arquitectura que presentará el Contratista y la ubicación que defina la Inspección de Obra.

13.9 Zócalo de aluminio

En todos los sectores indicados en planimetría, se colocarán zócalos de aluminio color negro tipo Atrim Slim color negro mate 100 mm x 10 mm x 2,50mm o equivalente superior.

Los mismos se adhieren al paramento vertical con el pegamento sugerido por el fabricante.

Previo a la ejecución de esta tarea la Contratista deberá presentar muestras de las piezas a utilizar, con 15 días de anticipación, para su aprobación por parte de la Inspección de obra. Una vez aprobada la muestra, la Contratista deberá proveer el 100% del zócalo a colocar, correspondiente a una misma partida, a fin de garantizar la homogeneidad del tipo y color.



13.10 Listel ángulo de aluminio

Como terminación del revestimiento de mosaicos graníticos se colocará tal como se especifica en planos de desarrollos y/ o con indicación de la Inspección.

Se colocará un listel de aluminio color negro tipo Atrim Guardacanto Quadra carbón.



13.11 Revestimiento mosaico granítico 30 x 30cm

Comprende la provisión y colocación de los trabajos indicados en la documentación gráfica y las especificaciones técnicas del presente pliego.

Donde se indique en los planos se colocará revestimiento de mosaico granítico tipo Compacto JB de Blangino 30 x 30 cm color gris con blancar o similar de calidad superior.

Se utilizará el tipo Compacto JB porque es una placa para piso liviana, de gran dureza y mucho brillo, que conserva las características del mosaico, pero es más impermeable. Su terminación de fábrica es pulido fino, encerado y lustrado, evitando así tratamientos posteriores a su colocación.

Previo a la ejecución de esta tarea la Contratista deberá presentar muestras de las piezas a utilizar, con 15 días de anticipación, para su aprobación por parte de la Inspección de obra. Una vez aprobada la muestra, la Contratista deberá proveer el 100% del revestimiento a colocar, correspondiente a una misma partida, a fin de garantizar la homogeneidad, color y tono de los mismos.

La altura de colocación será la que se indique en planimetría correspondiente. Se comenzará por la 1ª hilada desde arriba, con pieza entera, apoyando las piezas en una regla fijada perfectamente a nivel. En los encuentros, los vértices de las piezas concurrentes coincidirán perfectamente, guardando las alineaciones verticales y horizontales de las juntas una perfecta continuidad. Las juntas verticales se corresponderán con las juntas de los pisos de la misma dimensión.

Se utilizarán cerámicos de 1ª calidad, perfectamente planos y seleccionados, sin raspaduras ni grietas,

de marca reconocida. Todas las piezas deberán llegar a la obra y ser colocados en perfectas condiciones, enteros y sin escalladuras ni otro defecto alguno.

Se entregarán todos los materiales en sus envases originales sin abrir y con los sellos correspondientes indicando el nombre del fabricante, la marca, la cantidad y la calidad.

Se mantendrán secos, limpios y protegidos contra cualquier deterioro.

Las superficies a revestir deberán estar perfectamente limpias, parejas y niveladas, libres de cualquier elemento extraño (grasa, aceite, materiales disgregados, salpicaduras de pintura, etc.). El replanteo y nivelación de los trabajos incluidos en este Capítulo será realizado por personal calificado. Se replanteará la colocación de las piezas para que, en lo posible, no se coloquen piezas de menos de la mitad de sus tamaños normales. Se alinearán todas las juntas, vertical y horizontalmente, asegurándose un ancho constante de juntas mediante el uso de separadores plásticos insertos en las juntas de los cuatro lados de cada pieza. Estos separadores serán retirados antes de la limpieza para la operación de empastinado.

Todos los revestimientos se fijarán mediante adhesivo impermeable Klaukol Fluido Flex o similar de calidad superior. Los adhesivos se colocarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante, se esparcirán uniformemente con llana dentada nº 8 en franjas proporcionadas al rendimiento del colocador. Las placas estarán completamente secas, y una vez posicionadas se las adherirá a cabo martillo. Se utilizarán todas de una misma partida, mezclándose las piezas de las distintas cajas.

La disposición, ubicación y trabas será la indicada en obra y consensuada con la Inspección. Las superficies revestidas deberán resultar perfectamente planas y uniformes, no admitiéndose placas rehundidas o sobresalientes, total o parcialmente.

Se efectuará un control general del revestimiento golpeando las piezas una vez colocadas. Se reemplazarán aquellas que suenen huecas. Las piezas se cortarán y fijarán con precisión alrededor de las cajas de llaves y tomas eléctricos y todo otro elemento incluido en los paramentos.

Queda estrictamente prohibida la utilización de piezas cortadas en forma manual. Todas las piezas, que requieran corte, serán recortadas únicamente en forma mecánica. No se aceptarán escalladuras de ángulos y bordes, ni defecto alguno en las piezas colocadas. Se desecharán todas las piezas que no cumplan las prescripciones previstas, corriendo por cuenta y a cargo del Contratista, todas las consecuencias derivadas de su incumplimiento, así como el costo que eventualmente pudiera significar cualquier rechazo de la Inspección de Obra motivada por las causas antedichas, alcanzando esta disposición hasta la demolición y reconstrucción de las superficies ejecutadas, si llegare el caso.

Se limpiarán a fondo las juntas saturándolas con agua limpia antes de colocar la pastina, que se introducirá en todas las juntas hasta llenarlas totalmente para crear una superficie de terminación pareja y lisa. Se evitará el desborde de las juntas. Las juntas se rellenarán con pastina marca Klaukol o similar de

calidad superior, color blanco. Se limpiarán las superficies luego de colocar la pastina. No se deberán emplear soluciones de ácidos. Al terminar la colocación, se removerán todas las partículas y otros materiales que pudieran dañar los revestimientos. Se limpiarán los paramentos con un trapo húmedo.

La Contratista preverá, al computar los materiales, que al concluir las obras deberá entregar, a su costa, piezas de repuesto del revestimiento colocado, en cantidad mínima equivalente al 5 % (cinco por ciento) de la superficie colocada y en ningún caso menos de 5 (cinco) unidades métricas.

13.12 Revestimiento prefabricado de H²A⁹ con fibra de vidrio GRC (incluye estructura)

Comprende la provisión, transporte y montaje de los trabajos indicados en la documentación gráfica y las especificaciones técnicas del presente pliego del revestimiento del hall en doble altura y su estructura.

La Contratista incluirá el transporte, los anclajes y todos los elementos y/o accesorios complementarios, estén o no mencionados expresamente en la documentación, y que sean necesarios para la correcta terminación de los trabajos.

El revestimiento del hall indicado en planos serán paneles de GRC (Glassfiber Reinforced Concrete), un material compuesto por una matriz de cemento Portland, arena de sílice, agua y aditivos, reforzado con fibra de vidrio álcali resistente, tipo GRC Astori tipo sándwich revistiendo ambas caras con un alma de poliestireno expandido o equivalente superior.

El acabado será GRC Natural con pigmento en masa con RAL a definir por la Inspección de la obra.

Se deberá tener en cuenta los pases indicados en los planos para ubicar las toberas de impulsión de aire y las rejas de retorno, de forma tal de no debilitar la estructura de sostén del revestimiento. Los anclajes estructurales se tomarán de los elementos estructurales tabiques, columnas, losas de hormigón armado vistos.

Todos los materiales, maquinarias, artefactos, accesorios, motores, etc. que se incorporen a las instalaciones deben ser nuevos, sin uso, y de la calidad, marca o tipo previsto en este pliego, debiendo cumplir con las normas IRAM correspondientes y deberán ser de calidad certificada por los entes reconocidos como ser, INTI, IRAM, Bureau Veritas, etc.

Todo material que no reúna las condiciones descriptas, estén fallados, rotos o cuyos defectos perjudicaren el buen funcionamiento de las instalaciones, será rechazado en forma inapelable por la Inspección de Obra y el retiro y/o los trabajos que se originen serán por cuenta y cargo de la Contratista sin que dé lugar a reclamo alguno por parte de éste. Los materiales recibidos en obra serán revisados por la Inspección de la obra antes de su utilización a fin de detectar cualquier mal trato, etc. antes de ser instalados.

Para la ejecución de los trabajos se tendrá en cuenta toda la información que recomiendan los

fabricantes de cada material a emplear, salvo indicación contraria por parte de la Inspección de obra.

La Contratista deberá presentar en forma previa al ingreso de cada material, los certificados de calidad de las partidas a instalar.

Inspecciones y Ensayos

Las inspecciones y pruebas que figuren en este pliego, las realizará la Contratista a su cargo, y se practicarán en presencia de la Inspección de Obra, poniendo a su conocimiento con la anticipación debida y mediante Nota de Pedido, el día y hora en que piensa llevarse a cabo.

No se permitirá acopiar ningún material en obra cuyas muestras no hayan sido aprobadas previamente por la Inspección. El Contratista deberá solicitar inspecciones en los momentos en que mejor se puedan observar los materiales, elementos o trabajos realizados, quedando como fijadas las siguientes:

- Cuando los materiales y/o provisiones llegan a la obra.
- Cuando los materiales y/o provisiones han sido instalados.

El Contratista deberá practicar a su exclusivo cargo las pruebas que requiera la Inspección de Obra, quien comunicará la realización de las mismas con la debida antelación.

Estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento y comportamiento posterior de los revestimientos.

Características de los paneles

El GRC es un compuesto de una matriz de mortero armado con fibra de vidrio resistente a los álcalis, cuya proporción debe estar comprendida entre un 4% y un 5% del peso total de la mezcla.

El formato tipo Stud-Frame está formado por una cáscara de G.R.C. de 10 mm a la que se le incorpora un bastidor tubular metálico zincado con una separación máxima entre montantes de 60 cm, fijado mediante conectores metálicos a dicha cáscara, de 60 cm también de separación máxima.

En función del acabado superficial, su peso oscila entre 45 y 65 kg/m².

A continuación, se detallan las características que deberá cumplir cada uno de los componentes del sistema.

Tolerancias

Las tolerancias de fabricación son las siguientes:

La tolerancia dimensional sobre una de las grandes dimensiones o sobre la diagonal de un panel es igual a:

$$\pm \frac{1}{8} \sqrt[3]{d} \text{ cm}$$

Siendo d la longitud expresada en cm.

La tolerancia en el espesor h es igual a:

$$\pm \frac{1}{8} \sqrt[3]{h} \text{ cm}$$

$$\pm 0.2 \text{ cm}$$

Siendo h el espesor del panel en cm.

Se admite un defecto en la forma plana de:

$$\pm \frac{3L}{1000}$$

Los defectos de coplaneidad entre aristas opuestas deben ser tales, que la distancia de un vértice al plano determinado por los otros tres vértices del panel, sea inferior a 1/250 de la dimensión pequeña de dicho panel.

Aplicando estos datos a un panel medio de Stud- Frame:

(l = 300 cm; d = 500 cm; h = 1,00 cm).

Las tolerancias serán:

- Sobre altura (300 cm): $\pm 0,84$ cm
- Sobre longitud (500 cm): $\pm 0,99$ cm
- Sobre diagonal (583 cm): $\pm 1,04$ cm
- Sobre espesor (1cm): $-0,125$ cm, $+0,20$ cm
- Coplaneidad: 1,20 cm

Juntas

Juntas horizontales

Juntas planas con un espesor nominal de 10 mm.

Juntas verticales

Al igual que las juntas horizontales, son juntas planas de espesor nominal de 10mm.

Tanto las juntas horizontales como verticales abiertas entre distintos paneles irán selladas en su totalidad.

Características de los materiales

G.R.C.

Es el producto base del Sistema y se obtiene mediante proyección con pistola (que corta la fibra de vidrio y la mezcla con el mortero), sobre un molde de las dimensiones del panel a fabricar.

Las características físicas y mecánicas del G.R.C. deben estar comprendidas entre los siguientes valores:

- Densidad = 1,7 - 2,1 t/m³.
- Módulo de elasticidad = 10 - 20 GPa.
- Módulo de rotura a flexión: ≥ 15 MPa.
- Resistencia al esfuerzo cortante planar = 7 - 11 MPa.
- Resistencia al esfuerzo cortante depunzonamiento = 25 - 45 MPa.
- Coeficiente de conductividad térmica $\lambda = 0,60$ W/m·°C.

El G.R.C. se comporta como un hormigón y su coeficiente de dilatación térmica está entre 7 y 12×10^{-6} m/m °C.

Es un material incombustible. Clasificado M-0 por la UNE 23727:1981.

Composición**Mortero**

Se obtiene en una planta de mortero, de dosificación y mezcla de productos. En la composición de la matriz interviene la arena, el cemento, el agua y aditivos.

Arena

Deberá cumplir con los requisitos exigidos en la normativa vigente para la construcción de hormigones de cemento portland norma IRAM 1512 áridos finos.

Preferiblemente la arena estará seca en el momento de su utilización

La Arena utilizada para la elaboración del mortero es de sílice con un contenido en cuarzo (SiO₂) superior al 96% del peso de la arena.

La humedad será inferior al 0,5%.

Contenido en sales solubles, menor del 1%.

Contenido en arcilla: Exenta.

Pérdida al fuego inferior al 0,5%.

SO₃: Máx. 4000 ppm.

Cl: Máx. 600 ppm.

Se recomienda como tamaños máximos, el paso por el tamiz de 1,6 mm del 100% de la muestra.

(Según UNE 7050:1997).

Para la fracción fina, pasará por el tamiz de 150 un 10% de la muestra. (Según UNE 7050:1997)

Cemento

El cemento utilizado en la confección del mortero tendrá una resistencia característica a compresión de 52,50 o 42,50 N/mm² respectivamente, cumpliendo con las especificaciones de la norma IRAM 50.000 y IRAM 50.001 cemento y cementos especiales respectivamente.

Agua

El agua de amasado deberá cumplir las especificaciones fijadas en la norma IRAM 1601 agua de amasado para hormigones y morteros de cemento portland.

Aditivo

El aditivo plastificante utilizado en la fabricación del mortero es un agente reductor de agua de amasado y su descripción química es: condensado de metanal melamina sulfonado.

Fibra

La fibra utilizada se denomina ARC 13 – 2700H. Es un compuesto de fibras de vidrio álcalis resistentes, en forma de filamentos, correspondientes a una mezcla de VIDRIO AR y de un ensimaje aplicado sobre los filamentos, con una proporción máxima del 3%.

- Contenido mínimo en ZrO₂ >15%.
- Pérdida a fuego = 2 %.
- Filamentos unidos formando hebras.
- Diámetro del filamento = 14 µ
- No de filamentos por hebra = 200
- Tex de la hebra (g/km) = 82
- Masa lineal (g/km) = 2.450 Tex.
- Densidad = 2,68 g/cm³
- Alargamiento a rotura de la hebra = 2,5 %.
- Módulo de Young (N/mm²) (MPa) = 72.000 Pa
- Resistencia a la tracción de la hebra (N/mm²) (MPa) = Ver valor SIC para resistencia fibra de vidrio envejecida en cemento.
- SIC (Especificaciones G.R.C.A) (N/mm²) (Mpa) > 400 MPa.

Anclajes

Los anclajes deberán dimensionarse en base a las solicitudes del proyecto y se fabricarán con chapa de acero laminado con las siguientes características:

- Limite elástico $\geq 235 \text{ N/mm}^2$
- Resistencia a la tracción $\geq 360 \text{ N/mm}^2$

Los mismos deberán estar galvanizados o con una resistencia a la corrosión equivalente, al menos, a la de los elementos del panel.

Bastidores

Es la estructura metálica portante del panel tipo Stud-Frame unida al panel por medio de conectores, está compuesto por tubos rectangulares zincados ($10 \mu\text{m}$) de $80 \times 40 \times 2 \text{ mm}$ de sección, formando el marco y de $80 \times 20 \times 1,5 \text{ mm}$ los montantes verticales separados entre ellos 60 cm como máximo a lo largo de estos van soldados unos redondos $\varnothing 8 \text{ mm}$ en forma de L conectados a la cáscara de G.R.C.

La calidad del acero empleado deberá cumplir con las siguientes características:

- Limite elástico $\geq 195 \text{ N/mm}^2$
- Resistencia a la tracción ≥ 315 Características del zincado:
- Recubrimiento: zinc de pureza $98,5\%$.
- Tipo de deposición: electrolítica.
- Peso del zinc depositado por m^2 : $103,5 \text{ g/cara}$.
- Norma de recubrimiento: UNE-EN 12329:01.
- Acabado: azulado uniforme.
- Deposición máxima 15 micrómetros .
- Deposición mínima 8 micrómetros .

Elementos de sellado de juntas

Las masillas a utilizar en el sellado de los paneles serán:

- Silicona neutra con previa aplicación de primer sobre la superficie.
La relación anchura / profundidad de sellado (a/p) debe ser para:

$$- a \leq 15\text{mm} \rightarrow a/p = 1/1 - 15 < a < 25\text{mm} \rightarrow a/p = 2/1$$

Para la correcta utilización del producto de sellado se coloca un fondo de junta de espuma de polietileno de célula cerrada no adherente a la masilla para limitar la profundidad de sellado.

Fabricación de paneles**Documentos para fabricación**

Proyecto de ejecución:

Es el documento específico que define cada panel y que permite la fabricación de los mismos una vez que el Plano Genérico de Despiece haya sido aprobado por la Inspección de la obra.

El proyecto de ejecución consta de los Planos de Geometría de cada uno de los paneles. Estos planos deberán reflejar todas las características de los paneles (codificación, dimensiones, anclajes, cajeados, huecos, etc.).

Proceso de fabricación

- El proceso de fabricación de los paneles Stud- Frame consta de los siguientes pasos:
- Limpieza del molde
- Preparación del molde.
- Aplicación del desencofrante.
- Proyección primera capa.
- Compactación con rodillo.
- Proyección segunda capa.
- Compactación.
- Colocación bastidor.
- Proyección de conectores.
- Curado.
- Desmolde e izado.

Control de calidad**Fabricación de paneles**

En las factorías donde se fabrican los paneles descritos se tiene implantado un Plan de Calidad en cumplimiento de lo establecido en el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Empresa y preferiblemente deberán contar con una certificación tipo ISO.

Materias primas

Existe un control de calidad en la recepción de los materiales que se suministran a la fabricación: controlándose en los distintos envíos la Certificación de Calidad de los distintos productos recepcionados, aportados por los suministradores.

- Control de recepción del Cemento.
- Control de recepción de los Áridos.

- Control de recepción de la Fibra de vidrio.
- Control de recepción de los Aditivos.
- Control de recepción de los Aceros.

Los suministradores de aditivos contarán con el Marcado CE así como con Certificado de Calidad de Empresa y/o Producto. El suministrador del cemento y la fibra de vidrio estará en posesión de Certificado de Calidad de Empresa y/o Producto. A las restantes materias primas se les exigirán un Certificado donde aportarán características mecánicas y químicas que definan su producto.

Fabricación del G.R.C.

Para la fabricación del G.R.C. se realizan los siguientes controles:

- Test de asentamiento del mortero.
- Comprobación de la longitud de fibra de vidrio y del % de fibra de vidrio en el mortero.
- Determinación del límite de rotura a flexotracción del G.R.C.

Control de fabricación Paneles

- Comprobación dimensional de moldes y modelos.
- Comprobación del tratamiento superficial de moldes.
- Comprobación del secado del decapante.
- Control de espesores de G.R.C. en paneles.
- Comprobación visual del tratamiento superficial de los paneles y de los repasos si hubiesen sido necesarios.

Cualquier defecto de fabricación detectado en la trazabilidad del producto, originará un informe de «No Conformidad» que será procesado convenientemente para la corrección del problema detectado.

Todos los controles de calidad quedan registrados en la hoja de autocontrol correspondiente a cada procedimiento específico del Plan de Calidad de la fabricación a excepción de la determinación del límite de rotura a flexotracción del G.R.C. que queda recogido en el informe presentado por el laboratorio que realiza dicho ensayo.

Almacenamiento

El acopio de paneles en fábrica se realizará por medio de una grúa, en vertical y sobre caballetes metálicos. Se manipulan con dos casquillos situados en su parte superior, para el amarre de las eslingas de izado.

La base de apoyo se prepara a base de una cama de áridos de canto rodado diámetro 20 mm y si fuera

necesario, tablones de madera convenientemente dispuestos. Para no dañar los paneles se utilizan separadores de plástico apropiados en los acopios

Al acopiar sobre caballetes es muy importante repartir los paneles alternando estos a ambos lados.

Transporte de los paneles

Se realizará por medio de transporte apropiado, utilizándose plataformas con caballete incorporado o plataformas con caballete fijo diseñadas específicamente para este trabajo, con cabezas tractoras.

Los caballetes dispondrán de rastreles de apoyo realizados con madera y neopreno en la base, así como ganchos para atado y tensado de cables de amarre. Los paneles se montarán en vertical apoyados sobre los rastreles.

Recepción en obra

El sistema de acopio en obra se realizará utilizando los mismos sistemas empleados para el transporte de paneles. Cuando las cabezas tractoras sitúan su carga cerca de la grúa utilizada para el montaje sueltan las plataformas convenientemente calzadas y retiran las ya vacías para hacer un nuevo transporte, de esta forma se evita una manipulación de paneles y estos están correctamente acopiados hasta su montaje.

Puesta en obra

Se establecerá un reparto de juntas que permita absorber pequeños errores de ejecución de la obra “in situ”. A continuación, se procederá al replanteo de los ejes verticales de las juntas. Se replantearán los ejes horizontales de las juntas de los paneles y se comprobará (en el proceso de montaje) la correcta situación de las placas de anclaje o de la estructura auxiliar, según los planos del Proyecto de Ejecución. Si se produce algún tipo de incidencia, esta quedará reflejada en las hojas de autocontrol correspondientes, estableciéndose un criterio de montaje o corrigiéndose la «no conformidad» producida.

El proceso de puesta en obra se realizará de la siguiente forma:

- Elevación y situación del panel en fachada.
- Sujeción provisional del panel.
- Alineación, nivelación y aplomado.
- Comprobación del ancho de junta en todo el perímetro.
- Sujeción definitiva.

Las tolerancias de montajes son aquellas que se precisan para un ajuste de los paneles con la estructura del edificio. Están determinadas por las características de la propia estructura así como por su geometría en planta y su función es conseguir una junta uniforme entre las piezas que componen el cerramiento y que éste sea plano.

Para asegurar las tolerancias requeridas y la buena calidad en el montaje de los paneles el montador tiene la obligación de utilizar los medios y procedimientos adecuados.

Las tolerancias de montaje admitidas son:

- Diferencia de cota superior en obra del panel referida a la cota superior nominal del mismo: $a = \pm 6 \text{ mm}$
- Diferencia de cota con relación al panel contiguo en obra, siempre que se cumpla la tolerancia anterior: $b = \pm 6 \text{ mm}$
- Diferencia de cota de los ejes de fijación en obra con relación a los ejes de fijación nominales o de proyecto. Máximo desplazamiento: $c = \pm 9 \text{ mm}$
- Máximo desplome en estructuras hasta 30 m de altura (1): $d = 25 \text{ mm}$
- Máximo desplome cada 3 m. De altura: $e = 6 \text{ mm}$
- Máxima diferencia de desplazamiento en los bordes de paneles contiguos: $f = 6 \text{ mm}$
- Ancho de junta: $g = 5 - 25 \text{ mm}$
- Este ancho dependerá de las dimensiones del panel, ubicación y climatología, y deberá quedar definido en el proyecto de la fachada.
- Desviación máxima del eje de la junta: $h = 9 \text{ mm}$
- Desviación máxima del eje de la junta cada 3 m: $h_{10} = 6 \text{ mm}$
- Máximo desplazamiento al alinear caras: $i = 6 \text{ mm}$

Seguridad estructural

Los paneles no contribuyen a la estabilidad de la edificación.

La Contratista deberá presentar muestras de revestimiento para ser determinado en obra por la Inspección.

13.13 Perfil ángulo 31,8 x 4,76mm

En los lugares donde haya diferencia de nivel (escaleras) y en los bordes de los albañales se colocarán como terminación perfiles ángulo de 31,8 x 4,76 mm pre pintados con dos manos de antióxido al cromato

de zinc y tres manos de esmalte sintético ver **subítem 22.1** del presente pliego.

Los ángulos tendrán grampas soldadas que quedarán insertas en el hormigón, y tendrán la misión de dejar estos bordes anclados y firmes, respetando el nivel de piso terminado.

ARTÍCULO 14 / ÍTEM 14 INSTALACIÓN SANITARIA

GENERALIDADES

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, equipos, etc., para la correcta ejecución de la instalación sanitaria completa de la obra.

Todos los trabajos a llevar a cabo se deberán ejecutar en un todo de acuerdo a las Normas y Gráficos de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias e Industriales de Aguas Provinciales de Santa Fe.

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 por la Inspección de Obra.

Estará a cargo de la Contratista la verificación del cálculo de las instalaciones, dimensionamiento de los diámetros según cálculo y se entiende que toda diferencia en cuanto a la apreciación de la empresa con respecto a lo indicado en planos se encuentra comprendida dentro del precio cotizado. Cualquier sugerencia será comunicada con tiempo a la Inspección de Obra, para que ésta evalúe y decida los pasos a seguir.

Previo a la ejecución de las obras la contratista deberá presentar para su aprobación, en forma conjunta, los planos de estructura e instalaciones a los efectos de verificar recorridos, pases, sujeciones, interferencias, etc.

La Contratista deberá proceder a la preparación de los planos de obra en escala 1:750, 1:200 y 1:75 con las indicaciones que oportunamente reciba de la Inspección de Obra, para establecer la ubicación exacta de todos los artefactos, cañerías y demás elementos de la instalación.

Además, la Inspección de Obra podrá en cualquier momento solicitar de la Contratista la ejecución de planos parciales de detalle a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalarse.

La recepción, la revisión y la aprobación de los planos por la Inspección de Obra, no releva al Contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a planos. Cualquier error u omisión deberá ser corregido por La Contratista apenas se descubra, independientemente del recibo, revisión y aprobación de los planos por la Inspección de Obra

y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma.

La Contratista suministrará también una vez terminada la instalación, todos los permisos y planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las instalaciones cumpliendo con las leyes, ordenanzas y reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal.

Todos los trabajos se ejecutarán a los efectos de que se cumplan al máximo con el fin para el que han sido proyectados, debiéndose conseguir su mejor rendimiento y durabilidad. Aunque los mismos no estén mencionados en la Especificaciones y/o Planos. -

Los planos de Obras Sanitarias que se adjuntan al legajo, deberán respetarse en su totalidad, pudiéndose efectuar modificaciones que favorezcan a juicio de la Repartición, el buen funcionamiento de las instalaciones proyectadas.

De modificarse el punto de vuelco de instalación cloacal por cuestiones de factibilidad, todas las tareas y materiales correrán por cuenta de la contratista.

Se debe contemplar la provisión, ejecución e instalación de todos los elementos correspondientes para el correcto funcionamiento.

SISTEMA DE PROVISIÓN DE AGUA

La provisión de agua al establecimiento estará dada por la conexión directa domiciliaria. Se utilizarán caños, conectores y accesorios de Polipropileno Hidro 3, tipo "Industria Saladillo" en la totalidad de la misma, salvo en los colectores que se detallen que serán de acero inoxidable ASTM 312. Se deberán usar curvas (no codos) siempre que se pueda, para evitar la pérdida de presión. Los codos y conexiones que reciben las griferías serán del tipo fusiónrosca metálica, y deberán quedar a plomo con las terminaciones de los muros

14.1 Equipo de bombas de impulsión de tanque de bombeo

El ingreso de agua directa de red es a tanque de bombeo en la sala de máquinas ubicada en subsuelo del edificio. La misma ingresa al tanque por caño de polipropileno fusión de Ø2".

El tanque de H°A° in situ posee una capacidad de 15m³, 2 (dos) tapas en la parte superior para inspección de 60x60cm, y estará dividido en dos compartimentos de igual capacidad, por medio de un tabique de hormigón, que permitirá el paso de agua en la parte superior tal como lo indicado en el **ítem 06.07** del presente pliego. Se realizará impermeabilización en las paredes interiores del tanque indicado en el **ítem 04.02** del presente pliego.

Por medio de caños de acero inoxidable, soldados con soldadura TIG con respaldo de ARGON o electrodo 308 L o superior de Ø4" provenientes de cada división del tanque y válvula esclusa por cada tramo, para

comando (apertura y cierre), ingresa el agua al colector de aspiración de la bomba. Este colector también es de acero inoxidable, soldados con soldadura TIG con respaldo de ARGON o electrodo 308 L o superior y de Ø4", llevará una (1) válvula esférica para limpieza de 2", la misma va a poso de bombeo, y válvulas de Aº Inox. de paso total. Además, cuenta con canilla de servicio para limpieza.

Bombas de impulsión

En el presente sub ítem se proveerá, instalará y pondrá en servicio un sistema de elevación de agua para abastecer al tanque de reserva en la planta de techos del edificio, y del mismo a la red de agua potable del edificio, emplazado como se indica en los planos.

Comprende la provisión e instalación de 2 (dos) equipos de presión marca Grundfos o equivalente.

Por medio de un colector de impulsión de las mismas características que el de aspiración, impulsará el agua hasta la montante de polipropileno de Ø3", será modelo:

Bomba centrífuga multietapa
Modelo CR 32-4 A-F-A-E-HQQE
Característica por cada equipo de presión:
Potencia: 7.5 kW
Caudal nominal: 30 m³/h
Altura nominal: 55 m.c.a



Serán alimentados mediante su correspondiente tablero de comando y control con arranque suave y corte comandado por presostato, arranque mediante seteo de presiones en la salida, incluyendo todas las protecciones necesarias que correspondan. Las bombas deberán actuar en cascada, de acuerdo a demanda, y deberán contar con control de corte por bajo nivel de agua en la cisterna de alimentación.

Estarán incluidos en el presente ítem los colectores de impulsión y aspiración de acero Schedule 40 ASTM A53 de Ø 4" (incluidos sus accesorios), sus correspondientes llaves de paso de 4".

14.2 Cuadro de válvulas y tanque de reserva

El tanque de reserva se encuentra en la azotea a un nivel de 37.00m. Es alimentado por la montante que es propulsada por las bombas en subsuelo, mediante caño de polipropileno fusión de Ø3", ingresando, por medio de un colector de distribución, a ambos compartimentos del tanque.

El tanque de HªAº in situ posee una capacidad de 83.15m³, 2 (dos) tapas en la parte superior para inspección de 60x60cm, y estará dividido en dos compartimentos de igual capacidad, por medio de un tabique de hormigón, que permitirá el paso de agua en la parte superior. Se realizará impermeabilización en las paredes interiores del tanque indicado en el **subítem 04.2** del presente pliego.

El colector del mismo es de caños de acero inoxidable, soldados con soldadura TIG con respaldo de ARGON o electrodo 308 L o superior de diámetro Ø4" con 2 (dos) válvulas esclusas. En cada extremo del colector derivan dos bajadas de polipropileno de Ø2" con sus respectivas válvulas esclusas para desagüe y limpieza de tanque.

Desde allí, y por medio de dos bajadas de polipropileno de Ø3", se dará suministro de agua potable a la totalidad del edificio. Las mismas su distribución están repartidas de la siguiente manera:

Bajada 1 provee a los pisos de Subsuelo - PB - 1º - 2º - 3º

Bajada 2 provee a los pisos 4º - 5º - 6º y 7º

En síntesis, prevé la ejecución del tanque de bombeo y de reserva de HªAº in situ, la provisión e instalación del conjunto de bombas y el tendido de caños y accesorios correspondientes.

INSTALACIÓN DE AGUA FRÍA Y CALIENTE

14.3 Tendido conexión general de agua fría hasta tanque de bombeo en subsuelo

La toma y conexión al agua de red se hará por calle Thedy, dejando el medidor reglamentario sobre esta vereda. La cañería irá enterrada bajo vereda reglamentaria, y dentro de los límites determinados por los ejes de edificación. El ingreso al edificio será por el subsuelo del mismo, como se indica en planos, donde se ubica la sala de máquinas, con el tanque de bombeo, bombas elevadoras y el tanque de incendios.

Toda la instalación será realizada con cañería de Polipropileno Hidro 3, tipo "Industria Saladillo" con accesorios específicos conectándose mediante termofusoras, según estrictas indicaciones de la casa fabricante.

Las llaves de paso generales serán válvulas esféricas íntegramente de bronce, de vástago c/prensa

estopa y manija hierro cromado con cápsula plástica tipo FV o calidad superior.

Las válvulas utilizadas serán esféricas de pasaje total bridada (según corresponda), con cuerpo de acero e internos de acero inoxidable.

Los diámetros de cañerías quedan sujetos a dimensionamiento de la empresa Contratista y su correspondiente aprobación por parte de la inspección de obra.

Todas las cañerías expuestas o suspendidas irán amuradas mediante elementos de sujeción sugeridos por el fabricante de acuerdo a la línea a utilizar respetando las distancias mínimas.

Todo el sistema de distribución de agua se someterá a prueba de carga antes de cubrirlo. La presión de prueba será de 1,5 kg/cm² debiendo ser provista por una bomba manual que permita alcanzar y mantener la presión indicada. La tubería debe llenarse con agua limpia a sección plena. Una vez purgada la instalación se debe comenzar la prueba elevando la presión al valor máximo establecido, mantenerla durante 15 (quince) minutos y reducirla a 0 (cero), dos veces consecutivas.

Luego de ello se debe someter a la instalación a una prueba de 24 horas. La presión de prueba será la máxima establecida, 6kg/cm². La presencia o ausencia de pérdidas se deberán verificar en el manómetro de la bomba. En caso de registrarse una variación, se deberá ubicar la pérdida y luego de repararla se repetirá la prueba de 24hs. Una vez verificada la ausencia total de pérdidas se procederá a tapar y/o habilitar la instalación.

También se realizará cualquier otra prueba de presión, cuando la Inspección los considere necesario.

Las inspecciones de control se practicarán por cada parte de la instalación y/o por secciones fraccionadas.

14.4 Tendido conexión general de agua fría hasta montante

Se prevé una sola montante que alimentará el tanque de reserva en la azotea. La cañería ira suspendida con soporte tipo trapecio con doble suspensión con varillas tomadas a losa. Deberá quedar correctamente fijada cuidando en todos los casos de controlar los posibles movimientos de dilatación, contracción y pandeo que se puedan producir y afectar las mismas cañerías, su visual estética y/o el empotramiento de las mismas.

En tramos, la cañería quedará a la vista y en otros estará oculta por el cielorraso. En los tramos vistos será de hierro galvanizado como así también los accesorios, según se indique en planos. Se deberá tener en cuenta las uniones y transiciones entre estas y las cañerías de polipropileno, y la compatibilidad de los diámetros de ambas.

El resto del tendido será de Polipropileno Hidro 3, tipo "Industria Saladillo" con accesorios específicos conectándose mediante termofusoras, según estrictas indicaciones de la casa fabricante.

Las llaves de paso general serán válvulas esféricas íntegramente de bronce, de vástago c/prensa estopa y manija hierro cromado con cápsula plástica tipo FV o calidad superior, las cuales estarán ubicadas en los espacios técnicos y en los locales húmedos, de diámetro idéntico al de la cañería que cierra.

Las válvulas utilizadas serán esféricas de pasaje total bridada (según corresponda), con cuerpo de acero e internos de acero inoxidable.

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, colocados según indique la Inspección de la Obra.

Los diámetros de cañerías quedan sujetos a dimensionamiento de la empresa Contratista y su correspondiente aprobación por parte de la inspección de obra.

Todas las cañerías expuestas o suspendidas irán amuradas mediante elementos de sujeción sugeridos por el fabricante de acuerdo a la línea a utilizar respetando las distancias mínimas.

Como criterio se ubicará como se indica en planos, y de no encontrarse en planos, se tomará como criterio mínimo 1 llave de paso que corte el servicio entre el tendido general y los edificios, antes y después de la entrada y salida en termotanques, 1 como mínimo en cada local. Las mismas estarán ubicadas en una posición accesibles.

Todo el sistema de distribución de agua se someterá a prueba de carga antes de cubrirlo. La presión de prueba será de 1,5 kg/cm² debiendo ser provista por una bomba manual que permita alcanzar y mantener la presión indicada. La tubería debe llenarse con agua limpia a sección plena. Una vez purgada la instalación se debe comenzar la prueba elevando la presión al valor máximo establecido, mantenerla durante 15 (quince) minutos y reducirla a 0 (cero), dos veces consecutivas.

Luego de ello se debe someter a la instalación a una prueba de 24 horas. La presión de prueba será la máxima establecida, 6kg/cm². La presencia o ausencia de pérdidas se deberán verificar en el manómetro de la bomba. En caso de registrarse una variación, se deberá ubicar la pérdida y luego de repararla se repetirá la prueba de 24hs. Una vez verificada la ausencia total de pérdidas se procederá a tapar y/o habilitar la instalación.

También se realizará cualquier otra prueba de presión, cuando la Inspección los considere necesario.

Las inspecciones de control se practicarán por cada parte de la instalación y/o por secciones fraccionadas.

14.5 Tendido interior de agua fría y caliente hasta artefactos

AGUA FRÍA

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y en el presente pliego.

La cañería será de Polipropileno Hidro 3, tipo “Industria Saladillo” o calidad superior; las llaves de paso general serán esféricas marca FV o equivalente superior.

Todas las cañerías expuestas o suspendidas irán amuradas mediante elementos de sujeción sugeridos por el fabricante de acuerdo a la línea a utilizar respetando las distancias mínimas.

Para las llaves de paso se tomará como criterio lo indicado en planos, y de no encontrarse en planos, se tomará como criterio mínimo 1 (una) llave de paso que corte el servicio entre el tendido general y el edificio, antes y después de la entrada y salida en termotanques, 1 (uno) como mínimo en cada local. Las mismas estarán ubicadas en una posición accesibles.

AGUA CALIENTE

Comprende la ejecución de los trabajos indicados en la documentación gráfica y en el presente pliego.

Provisión e instalación de 1 (UN) termotanque eléctrico de alta recuperación, ubicado en el comedor, para abastecer de agua caliente al sector de cocina.

Las cañerías de bajada y subida, conductoras de agua caliente tendrán dilatadores (llave omega) ejecutados con los mismos materiales y accesorios empleados para la instalación, que será de Polipropileno Hidro 3, tipo “Industria Saladillo” o similar calidad, para agua caliente. Las llaves de paso general serán esféricas FV o equivalente superior.

Como criterio se ubicará como se indica en planos, y de no encontrarse en planos, se tomará como criterio mínimo 1 llave de paso que corte el servicio en cada local. Las mismas estarán ubicadas en una posición accesibles.

Las cañerías conductoras de agua caliente que queden a la vista, se aislarán con tubos de espuma de poliuretano tipo Isolant o similar calidad.

Las cañerías distribuidoras a partir de las llaves de paso internas se colocarán de acuerdo a lo indicado en los planos. El tendido de la cañería de agua fría irá 10 cm. por debajo o separados de los de agua caliente.

Todas las cañerías externas como montantes o distribuciones que inevitablemente deban quedar vistas tendrán soportes o grampas, fijas y deslizantes según expresas instrucciones de la casa fabricante, tanto para agua fría como para agua caliente.

INSTALACIÓN DESAGÜES CLOCALES

14.6 Tendido interior y exterior de edificio hasta acometida de conexión. Incluye accesorios

GENERALIDADES

Objeto de la Obra

El presente rubro tiene por objeto la ejecución integral de la instalación de desagües cloacales, comprendiendo la provisión y colocación de todas las cañerías, conductos, cámaras, piezas especiales y demás componentes necesarios hasta la acometida de conexión a la red pública, ubicada en Thedy 375 Bis, según la planimetría y documentación técnica que integran el presente Pliego Licitatorio.

Alcance y Normativa

Todos los trabajos deberán ejecutarse de acuerdo con los planos de proyecto aprobados, las Especificaciones Técnicas Particulares y las instrucciones de la Inspección de Obra.

La instalación deberá realizarse conforme a las Normas y Gráficos de Instalaciones Sanitarias Domiciliarias e Industriales de Aguas Provinciales de Santa Fe, a las disposiciones de Aguas Santafesinas S.A. (ASSA), y a las Normas IRAM y reglamento de edificación de la Municipalidad de Rosario.

Los desagües deberán ejecutarse con las pendientes reglamentarias hacia el punto de vuelco, respetando la factibilidad de servicio emitida por ASSA.

Responsabilidades de la Contratista

La Contratista deberá proveer todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, siendo responsable por la calidad, el cumplimiento de las normas técnicas y la integridad del sistema instalado.

Deberá asimismo verificar los cálculos hidráulicos, pendientes y diámetros de las cañerías antes de su colocación.

Toda sugerencia de modificación o ajuste técnico deberá ser presentada por escrito a la Inspección de Obra, para su evaluación y aprobación antes de su ejecución.

Trámites y Gestiones ante Organismos

La Contratista deberá realizar todas las gestiones necesarias ante ASSA y demás reparticiones competentes para garantizar la adecuada conexión al sistema cloacal público, asumiendo a su exclusivo cargo la totalidad de los trámites, derechos, tasas, inspecciones y costos que dichas gestiones demanden, sin derecho a reintegro alguno.

Asimismo, deberá tramitar la aprobación de planos, las inspecciones reglamentarias y la obtención de los certificados finales de conexión y habilitación emitidos por el ente prestatario.

Documentación y Coordinación de Obra

Previo al inicio de los trabajos, la Contratista deberá presentar planos generales y de detalle actualizados, en los que se establezca la ubicación exacta de los artefactos, cañerías y accesorios.

Toda interferencia con otras instalaciones (agua, gas, electricidad, pluvial, termomecánica, etc.) y con algún elemento estructural deberá ser comunicada de inmediato a la Inspección de Obra para su resolución conjunta.

GENERALIDADES DEL SISTEMA ADOPTADO (Awaduct PP / Acustik / Intemperie)

El sistema de desagües cloacales deberá ser del tipo Awaduct, de polipropileno sanitario (PP), con unión deslizante mediante O'Ring de doble labio tipo M.O.L., con sello RAL y certificaciones DIN 4060, IRAM 13476, ISO 7671 y EN 1055.

Todos los componentes deberán ser originales de la línea Industrias Saladillo – Awaduct, asegurando la compatibilidad dimensional, química y de comportamiento hidráulico del sistema.

Awaduct PP Sanitario (línea color marrón)

Deberá emplearse en instalaciones interiores no expuestas, tales como cañerías bajo tierra, tramos ubicados entre cielorrasos y losas, y/o en espacios técnicos cerrados.

Deberá estar fabricado en polipropileno estructurado de alta resistencia, con propiedades mecánicas no inferiores a las establecidas por las Normas IRAM 13476-1 y 2, con resistencia a tracción mínima de 27 MPa, densidad no menor a 0,905 g/cm³ y resistencia térmica hasta 100 °C.

El material deberá garantizar resistencia a agentes corrosivos e impactos, asegurando durabilidad prolongada y ausencia de mantenimiento.

Awaduct Acustik (línea color negro)

Deberá utilizarse en instalaciones suspendidas en losas y en tramos verticales interiores a la vista.

Deberá contar con estructura multicapa de mayor densidad, a fin de optimizar la atenuación acústica y reducir la transmisión de ruidos de descarga.

El sistema deberá cumplir con las Normas IRAM 13476 e ISO 7671, y emplear el mismo sistema de unión mediante O'Ring doble labio tipo M.O.L. que las demás líneas.

Deberá garantizar un funcionamiento silencioso, hermético y resistente a los esfuerzos térmicos y mecánicos habituales.

Awaduct Intemperie (línea color gris o negra UV)

Deberá utilizarse en instalaciones expuestas a la radiación solar o agentes atmosféricos, tales como cañerías exteriores, terrazas, azoteas o fachadas.

Deberá estar fabricado en polipropileno estabilizado a los rayos UV, con aditivos anti-envejecimiento y antioxidantes que aseguren la estabilidad física y mecánica del sistema en condiciones de exposición prolongada.

El sistema deberá cumplir con la Norma IRAM 2378 (propiedades autoextinguibles) y mantener idénticas condiciones de estanqueidad y flexibilidad que las demás líneas del sistema Awaduct.

Características comunes a todas las líneas

- Las uniones deberán realizarse mediante O'Ring de caucho sintético de doble labio, con sello RAL y aprobación del Instituto MPA-NRW (Alemania).
- Las cañerías y accesorios deberán resistir un mínimo de 1500 ciclos térmicos alternados entre 90 °C y 15 °C sin pérdida de estanqueidad, conforme a EN 1055.
- El fabricante deberá acreditar certificación ISO 9001 en sus procesos de producción.
- Los materiales deberán presentar alta resistencia mecánica, química y térmica, y comportamiento elástico suficiente para absorber dilataciones y vibraciones estructurales.
- La vida útil del sistema no deberá ser inferior a 50 años, bajo condiciones normales de uso.
- En todos los casos, los materiales deberán ser entre sí plenamente compatibles, pertenecientes a un mismo sistema certificado y de un único fabricante, sin admitir mezclas de líneas o componentes de distintas procedencias.

Estrategia de Instalación

La instalación cloacal se desarrollará conforme a la estrategia general definida en los planos de proyecto y en la documentación técnica, priorizando recorridos accesibles para inspección y mantenimiento, y garantizando el cumplimiento de las pendientes y cotas reglamentarias hacia los puntos de vuelco y bombeo.

Organización general del sistema

El edificio contará con una bajada principal vertical y colectoras horizontales que conducirán los efluentes provenientes de los núcleos de baño, baño PMR y office ubicados en PB, 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 6° y 7° piso, además de las conexiones correspondientes en Subsuelo.

Los desagües de estos niveles descargarán por gravedad hacia la bajada principal, la cual, en Planta Baja, se conectará directamente a la red colectora general de ASSA, sin cámara exterior.

Para resolver los sectores por debajo de cota de descarga, se prevén dos pozos de bombeo

independientes, ubicados en Subsuelo, según documentación de proyecto:

Pozo de bombeo cloacal

Destinado a elevar los líquidos provenientes de los desagües del núcleo de baño, baño PMR y office de planta baja, de los albañales del sector de estacionamiento en planta de subsuelo, de las válvulas de limpieza de los tanques de reserva de agua e incendio y de las piletas de patio de ese sector de la sala de máquinas, hasta su descarga en la red colectora general.

El sistema estará compuesto por dos bombas cloacales sumergibles, montadas en pozo impermeabilizado de hormigón armado, con válvulas de retención y corte, cañería de impulsión, tablero de comando y control, y ventilación reglamentaria.

El funcionamiento será automático y alternado, conforme a las características técnicas establecidas en el presente pliego.

Pozo de bombeo pluvial

Destinado a evacuar los desagües pluviales de los patios de planta baja, mediante impulsión regulada hacia el punto de descarga exterior.

El sistema incluirá bomba o conjunto de bombas sumergibles, cámara de válvulas y tablero eléctrico independiente, garantizando un funcionamiento autónomo, seguro y de fácil mantenimiento.

Las pendientes y conexiones deberán ejecutarse según los planos de proyecto y las indicaciones de la Inspección de Obra.

En cuanto a lo constructivo, deberán ejecutarse en hormigón armado impermeabilizado, en un todo de acuerdo a lo especificado en planos, y especificaciones técnicas del rubro **06.8 TANQUES DE BOMBEO, CISTERNA Y DE RESERVA DE INCENDIO DE H°A° IN SITU.**

Además, deberá contar con 2 bocas de inspección 60×60 cm para mantenimiento.

La Contratista definirá y justificará diseño y cálculo de armaduras, cota y sistema de fundación.

Las estructuras se ejecutarán conforme Ingeniería de Detalles presentada por la Contratista (encofrados, armaduras, planillas de doblado) y aprobada por la Inspección.

Los paramentos quedarán lisos y sin fallas; cualquier diferencia será subsanada por cuenta de la Contratista.

Se ejecutará impermeabilización de la cara interior del tanque (ítem 04.2 Impermeabilización de tanques).

La terminación de la cara superior será la misma del piso de la sala de máquinas.

Tendido de Cañerías y Accesorios (Interior y Exterior)

Generalidades

El tendido de cañerías deberá ejecutarse en forma continua e integrada, comprendiendo los tramos interiores, enterrados y exteriores, hasta la acometida de conexión a la red pública.

Las instalaciones deberán ajustarse al diseño indicado en la documentación gráfica, respetando los recorridos, cotas y pendientes reglamentarias.

Materiales

Las cañerías y accesorios deberán ser del sistema Awaduct, en sus variantes PP, Acustik o Intemperie, según su ubicación y exposición, cumpliendo con las Normas IRAM 13476-1 y 2, DIN 4060, ISO 9001 y EN 1055, garantizando:

- Alta resistencia mecánica e impacto.
- Resistencia a agentes químicos y corrosivos.
- Estabilidad térmica hasta 100 °C.
- Superficie interna lisa y de bajo coeficiente de rugosidad.
- Estanqueidad mediante unión elástica tipo O'Ring doble labio.
- Utilización obligatoria de lubricante a base de siliconas para los empalmes.

Las bocas de acceso y piletas de patio deberán ser de polipropileno sanitario y las rejillas deberán ser de acero inoxidable AISI 304.

Ejecución

Las cañerías enterradas deberán colocarse sobre cama de arena humedecida y compactada de 10 cm, cubriéndose con 5 cm adicionales del mismo material, asegurando la alineación y pendiente establecidas en los planos.

La pendiente mínima deberá ser de 1cm/m y garantizar el libre escurrimiento según normativa vigente y especificaciones del fabricante.

Los cortes deberán efectuarse a 90°, eliminando rebabas, y las uniones deberán realizarse sin aplicación de calor, utilizando lubricante de silicona según especificaciones del fabricante.

Los cambios de dirección deberán ejecutarse exclusivamente con accesorios provistos a tal fin, quedando prohibido doblar o acampanar caños o fabricar empalmes hembras mediante calor.

Las cañerías interiores suspendidas deberán fijarse con grampas metálicas galvanizadas tipo RAPICLACK y/o GRAMPAFLEX según corresponda, colocadas inmediatamente antes y después de cada pieza de unión y en los tramos respetando las distancias indicadas por el fabricante.

Las verticales expuestas deberán fijarse con grampas metálicas con inserto amortiguador de goma, y toda cañería visible o expuesta a la radiación solar deberá ser del tipo Awaduct Intemperie UV resistente.

Todos los caños de descarga y ventilación deberán rematar en la cubierta a la altura reglamentaria, cumpliendo con las exigencias normativas y con la aprobación de la Inspección de Obra respecto al remate y al arrostramiento. Cada caño de descarga y ventilación deberá disponer de tapa de inspección en su arranque y en cada desvío o cambio de dirección, así como en los lugares indicados en los planos.

Las unidades de equipos termomecánicos (cassette o bajo silueta) deberán contar con desagües individuales con sifón incorporado, descargando según planos y bajo supervisión de la Inspección de Obra.

Cámaras de inspección

Las cámaras de inspección deberán construirse in situ, con base de hormigón armado (malla \varnothing 8 mm), revoque y carpeta con mortero cementicio impermeable, y cojinetes con pendiente hacia la salida.

Deberán incorporar anillo superior y contratapa premoldeada de hormigón, y tapa metálica desmontable con fijación mediante bulones de bronce pasantes.

La primera cámara deberá ventilarse mediante caño \varnothing 63 mm como mínimo, conforme a las normas de ASSA.

Pruebas de Estanqueidad

Una vez finalizada la instalación y antes del tapado, se deberá realizar una prueba hidráulica de estanqueidad, consistente en tapar todos los extremos de la cañería y llenar las columnas de descarga con agua hasta inundar completamente la instalación.

La instalación deberá permanecer llena durante 48 horas, verificando que el nivel se mantenga constante.

En caso de detectarse pérdidas, deberán localizarse y repararse sin derecho a reclamo, repitiéndose la prueba hasta su aprobación por la Inspección de Obra.

La prueba será considerada satisfactoria únicamente cuando la instalación no presente fugas, deformaciones ni variaciones de nivel, siendo condición indispensable para la autorización del tapado definitivo.

Albañal H°A°

Los albañales en salas de bombas y cocheras deberán ejecutarse en hormigón armado impermeabilizado, con marco y reja metálica galvanizada en caliente, en un todo de acuerdo a lo especificado en planos, planillas y especificaciones técnicas de los rubros **06.8 ALBAÑALES y 20.7 AL - REJA ALBAÑAL HºAº** respectivamente.

Se ejecutarán in situ en hormigón armado calidad H30. Las secciones de hormigón y acero deberán ser verificadas por los cálculos que estarán a cargo del Contratista, quien deberá presentar la memoria correspondiente, para su aprobación por parte de la Inspección, previo a la realización de los trabajos.

14.7 Provisión y colocación de Equipo de bombas elevadoras y/o trituradoras para pozos de bombeo
Como se mencionó en la estrategia, el sistema contempla 2 pozos de bombeo.

El pozo de bombeo cloacal, esta destinado a elevar los líquidos provenientes de los desagües del núcleo de baño, baño PMR y office de planta baja, de los albañales del sector de estacionamiento en planta de subsuelo, de las válvulas de limpieza de los tanques de reserva de agua e incendio y de las piletas de patio de ese sector de la sala de máquinas, hasta su descarga en la red colectora general.

El Pozo de bombeo pluvial esta destinado a evacuar los desagües pluviales de los patios de planta baja.

Equipo de bombas elevadoras para el pozo de bombeo cloacal será el siguiente

Comprende la provisión, instalación y puesta en servicio de dos (2) bombas cloacales elevadoras/trituradoras, sumergible cloacal con cortador en aspiración y sistema de auto acoplamiento.

- Marca Grundfos o equivalente
- Modelo: Bomba sumergible cloacal con cortador en espiración y sistema de autoacoplamiento.
SEG 12.2.50B

Característica por cada equipo de presión:

- Potencia: 1,8 kW trifásica.
- Caudal nominal: 7 m³/h. (mínimo)
- Altura manométrica: 8 m.c.a

Equipo de bombas elevadoras para el pozo de bombeo pluvial será el siguiente

- Marca Grundfos o equivalente
- Modelo: Bomba sumergible cloacal con cortador en aspiración y sistema de autoacoplamiento.
SEG 40.15.3

Característica por cada equipo de presión:

- Potencia: 2,3 kW trifásica.
- Caudal nominal: 5 l/s. (mínimo)
- Altura manométrica: 5 m.c.a

Los conjuntos deberán ser sometidos a prueba hidráulica y eléctrica antes de su puesta en servicio, verificando el correcto funcionamiento del sistema en todas sus fases, la hermeticidad de las conexiones y la estanqueidad del conjunto, conforme a las instrucciones del fabricante y la Inspección de Obra

Alcance para ambos sistemas

El sistema deberá incluir la totalidad de los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, comprendiendo:

- Cañerías de impulsión desde las bombas hasta la conexión con la cañería principal de desagüe.
- Válvulas de corte y retención, colector de impulsión y accesorios complementarios.
- Tablero de comando y control con automatismo para arranque, paro y alternancia, con protecciones eléctricas y señalización de funcionamiento y falla.
- Cableado, soportes, fijaciones, herrajes, bridas, juntas y elementos auxiliares requeridos para el montaje integral.

Requisitos de instalación y prueba

Las bombas y sus componentes deberán instalarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y las indicaciones de la Inspección de Obra, garantizando accesibilidad para mantenimiento, correcta ventilación y fijación estable.

El conjunto deberá ser sometido a prueba hidráulica y eléctrica integral antes de su puesta en servicio, verificando el correcto funcionamiento del sistema, el arranque y parada automática, la alternancia de bombas, y la hermeticidad de todas las conexiones.

Las bombas y equipos eléctricos deberán cumplir con las normas IRAM e IEC vigentes, y contar con certificados de conformidad y garantía de origen del fabricante.

INSTALACIÓN DE DESAGÜES PLUVIALES

GENERALIDADES

Objeto de la Obra

El presente rubro tiene por objeto la ejecución integral de la instalación de desagües pluviales del

edificio, comprendiendo la recolección, conducción, regulación y evacuación de las aguas provenientes de cubiertas, terrazas, patios y sectores exteriores, hasta su descarga controlada en los puntos de vuelco autorizados, según planos de proyecto.

Alcance y Normativa

Los trabajos comprenden la provisión de todos los materiales, accesorios, equipos y mano de obra necesaria para la correcta ejecución de la instalación pluvial completa.

El proyecto ejecutivo del sistema de retardadores pluviales deberá ser realizado por un Ingeniero Hidráulico en un todo de acuerdo a la documentación gráfica del proyecto, las presentes Especificaciones Técnicas Particulares, las Normas IRAM vigentes, la normativa de la Secretaría de Hidráulica de la ciudad de Rosario.

Las pendientes y diámetros deberán garantizar el escurrimiento eficiente de los caudales de diseño hacia los reservorios pluviales y descargas a cordón cuneta, según cálculos y planos aprobados.

El Contratista deberá presentar el proyecto ejecutivo de la instalación pluvial, incluyendo planos generales y de detalle que indiquen la ubicación exacta de todas las cañerías, cámaras, embudos, bajadas y puntos de conexión.

Responsabilidades de la Contratista

La Contratista será responsable por la calidad técnica de los materiales y la correcta ejecución de los trabajos, debiendo verificar pendientes, cotas, diámetros y alineaciones antes de su instalación.

Toda sugerencia de modificación deberá ser presentada por escrito a la Inspección de Obra para su evaluación y aprobación.

Las pruebas, trámites y permisos necesarios ante las reparticiones competentes estarán a exclusivo cargo de la Contratista, sin derecho a reintegro.

Estrategia de Instalación

La instalación pluvial se desarrollará conforme a la estrategia general definida en los planos de proyecto y en la documentación técnica, garantizando el escurrimiento eficiente de los caudales, la accesibilidad para inspección y mantenimiento, y la regulación de los caudales máximos de lluvia.

Organización general del sistema

El sistema pluvial del edificio estará conformado por:

- Embudos de cubiertas (azotea y terraza accesible (4° piso)).

- Caños de lluvia verticales: bajadas en CPPL desde azotea hasta 3° piso.
- Conductal horizontal en 4° piso: recoge terrazas; pendiente mínima 2 %.
- Unificación en 3° piso: continúa 1 caño de CPPL hacia sala de máquinas.
- Tanques retardadores pluviales: Estarán ubicados en sala de máquinas – 3° piso.
- Descarga final a cordón cuneta, conforme Ordenanza N° 8334/2008.

En la azotea y terraza accesible, se generaran canaletas alojadas en la capa de hormigón de pendiente. Dentro de las mismas, estarán ubicados los embudos según planos, centrados en los casetones de hormigón armado y en los puntos de encuentro de pendientes, conectándose a las bajadas verticales mediante accesorios estancos que aseguren hermeticidad y absorban dilataciones térmicas.

Los caños de lluvia se alojarán en medianera hasta sala de máquinas y, en niveles inferiores, en espacios técnicos verticales; los horizontales bajo losas se dispondrán suspendidos y fijados con elementos del sistema.

Los pluviales de patios de PB descargarán al pozo de bombeo pluvial en Subsuelo y se impulsarán hacia el sistema de retardo y descarga exterior.

El diseño del sistema deberá garantizar:

- Pendientes mínimas reglamentarias, que eviten estancamientos y sean de fácil escurrimiento.
- Independencia total entre los circuitos cloacales y pluviales.
- Posibilidad de inspección y limpieza en puntos estratégicos definidos en los planos.
- Regulación del caudal de salida, asegurada mediante los tanques retardadores y las válvulas de control correspondientes.

Sistema Adoptado

El sistema de desagües pluviales deberá ejecutarse con cañerías y accesorios Awaduct Acustik (línea color negro) o equivalente superior, de polipropileno (PP) de alta resistencia, con unión deslizante mediante aro de goma tipo O'Ring de doble labio.

Las uniones deberán ser estancas, permitiendo dilatación y absorción de vibraciones estructurales sin pérdida de hermeticidad.

En los tramos expuestos a la intemperie, como terrazas o descargas exteriores, deberá utilizarse Awaduct Intemperie UV resistente (línea color gris o negra), fabricado en polipropileno estabilizado a rayos UV, con aditivos antioxidantes y anti-envejecimiento que garanticen su durabilidad frente a la

radiación solar y agentes atmosféricos.

Los embudos de cubierta serán de hierro fundido o acero galvanizado, con rejilla parabólica antihojas desmontable, aprobada por la Inspección antes de su colocación.

Los materiales deberán cumplir con las normas IRAM 13476-1 y 2, ISO 9001, EN 1055 y DIN 4060, garantizando:

- Alta resistencia mecánica e impacto.
- Resistencia química a agentes corrosivos.
- Estabilidad térmica hasta 100 °C.
- Superficie interior lisa y de bajo coeficiente de rugosidad.
- Estanqueidad de unión con aro de goma doble labio tipo M.O.L.

14.8 Tendido interior y exterior de edificio hasta cordón cuneta. incluye accesorios

Generalidades

El tendido pluvial comprenderá las bajadas interiores, tramos horizontales bajo losas, cañerías enterradas exteriores y conexiones a reservorios o puntos de vuelco, conforme a los planos de proyecto.

Las pendientes mínimas de las cañerías deberán ser de 2 cm/m (2 %), garantizando escurrimiento continuo sin estancamientos.

Ejecución

Las cañerías enterradas deberán colocarse sobre una cama de arena humedecida y compactada de 10 cm, con cobertura de 5 cm adicionales del mismo material.

Los cortes se realizarán a 90°, eliminando rebabas, y las uniones se efectuarán con lubricante a base de siliconas, sin aplicación de calor.

Los cambios de dirección se ejecutarán exclusivamente con accesorios de la misma línea y fabricante, prohibiéndose doblar caños o fabricar empalmes con calor.

Las bajadas interiores se ejecutarán con cañerías de PP Awaduct Acustik, suspendidas o empotradas según planos.

Los tramos a la vista en circulaciones o halls deberán fijarse con soportes tipo trapecio con doble suspensión mediante varillas tomadas al casetonado, garantizando rigidez y controlando posibles movimientos por dilatación o contracción.

Todas las cañerías expuestas deberán ser de tipo intemperie UV resistente.

La tapa superior será metálica galvanizada en caliente antideslizante tipo “semilla de melón”, de 2 mm de espesor, con dos bulones de bronce pasantes para su fijación.

14.9 Tanque Retardador Pluvial

Comprende provisión e instalación del sistema de retardo que reduce caudales pico.

El reservorio recibe efluentes de cubiertas y los deriva a cordón de vereda mediante salida regulada, cumpliendo Ordenanza N° 8334/2008.

El reservorio recibirá parte del efluente pluvial recogido en cubiertas, y lo derivará, según el equipamiento infraestructural existente, a cordón de vereda, mediante salida regulada.

El reservorio será materializado mediante un tanque de polietileno tricapa, fabricado en una sola pieza, respetando la capacidad indicada en los planos. La entrada se realizará por la parte superior del mismo, respetando los diámetros indicados en la planimetría. Se instalará una válvula anti retorno a la salida del tanque, como se indica en planos. La salida regulada se hará por la parte inferior respetando los diámetros indicados en la planimetría.

Se deberá contemplar la salida de desborde por la parte superior del retardador respetando una diferencia de nivel de menos 5cm entre la cañería de entrada y esta.

El tanque tendrá tapa de registro para facilitar las tareas de inspección.

El proyecto ejecutivo del sistema de retardadores pluviales deberá ser realizado por un Ingeniero Hidráulico en un todo de acuerdo a la documentación gráfica del proyecto, las presentes Especificaciones Técnicas Particulares, las Normas IRAM vigentes, la normativa de la Secretaria de Hidráulica de la ciudad de Rosario.

Configuración adoptada

- Tanques Affinity 7-075V Slim, polietileno tricapa
- Capacidad unitaria: 750 L (total: 4.500 L)
- Ubicación: sala de máquinas – 3° piso
- Entrada superior según planos; válvula antirretorno a la salida del tanque.
- Salida regulada inferior; rebose superior con $\Delta h \geq 5$ cm respecto de la entrada
- Tapa a rosca hermética \varnothing 450 mm
- Conexión lateral: brida roscada \varnothing 1½"
- Diámetro: \varnothing 750 mm – Altura: 1700 mm – Peso: 20 kg
- Color: Arena – Tecnología tricapa – Protección UV8 – capa interna antibacteriana

- Apto exterior/interior – diseño slim para pasos angostos

La Contratista verificará por cálculo la suficiencia volumétrica según superficie a desaguar y régimen de lluvias vigente, respetando Reglamento de Edificación de Rosario y Dirección Provincial de Hidráulica y Saneamiento.

Pruebas y Verificaciones

Antes de la puesta en servicio, la instalación completa deberá ser sometida a prueba hidráulica de estanqueidad y verificación de pendientes, bajo supervisión de la Inspección de Obra.

Se verificará la ausencia de pérdidas, filtraciones o estancamientos en los tramos horizontales y verticales.

La prueba será condición indispensable para la recepción provisoria de los trabajos.

14.10 Cámara reguladora pluvial de acero inoxidable

El presente ítem comprende la provisión, colocación, conexión y puesta en funcionamiento de una cámara reguladora pluvial construida en acero inoxidable calibre 16, incluyendo todas las tareas complementarias necesarias para su correcta instalación y operación.

Cuando la cámara se encuentre suspendida desde la losa de hormigón, el contratista deberá proveer y ejecutar los anclajes correspondientes, compuestos por planchuelas de acero inoxidable del mismo material y resistencia, fijadas mediante brocas químicas compatibles con la estructura. Asimismo, se deberán realizar todos los sellados, ajustes y pruebas de estanqueidad necesarias hasta asegurar la hermeticidad total del sistema.

El ítem incluye la correcta vinculación con las cañerías proyectadas, garantizando el flujo hidráulico adecuado, la continuidad del conducto y la ausencia de filtraciones o discontinuidades.

Las dimensiones finales de la cámara deberán resultar del análisis y cálculo hidráulico y estructural que es responsabilidad del contratista, pudiendo tomar como referencia la cámara típica indicada en los planos del proyecto, sin perjuicio de las modificaciones que resulten necesarias para el correcto funcionamiento del sistema.

Las tapas de inspección deberán ser revestidas con la misma materialidad y terminación que el piso exterior ubicado en el sector de ingreso/egreso vehicular de la rampa. Dichas tapas deberán contar con un sistema retráctil y de fácil manipulación, que permita su sujeción segura durante el uso normal y su retiro simple para las tareas de inspección y mantenimiento. Además de ser aptas para cargas vehiculares si se encuentran en zona de tránsito.

ARTEFACTOS SANITARIOS Y ACCESORIOS

Su colocación se efectuará correctamente y dentro de las reglas del arte, todos los artefactos sin excepción serán colocados a sus respectivas cañerías de agua y desagües mediante conexiones cromadas, si no se indica expresamente otra forma.

Los tornillos de fijación serán de bronce, no permitiéndose bajo ningún concepto, colocar elementos de hierro galvanizado. Todos los artefactos que a juicio de la Supervisión de Obra no hayan sido perfectamente instalados, serán removidos y vueltos a colocar por el instalador.

Los artefactos y broncería se ajustarán a los tipos detallados en especificaciones técnicas particulares, debiendo ser en todos los casos aprobados por el ente que corresponda y Normas IRAM correspondiente, seleccionados entre los de primera calidad y aceptados por la Supervisión de Obra.

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.

Todos los elementos de acero inoxidable se colocarán en etapa de terminación de obra y se certificarán una vez colocados para preservar su calidad de terminación. Cualquier rayadura, daño o abolladura antes de esa instancia será absoluta responsabilidad de la contratista.

La 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 Inspección de obra lo estime conveniente, se describirán en memorias acompañadas de folletos y prospectos ilustrativos. La Inspección de obra se reserva el derecho de rechazar aquellas marcas que no estuvieran suficientemente acreditadas en plaza.

Los distintos tipos de artefactos, las griferías y los accesorios estarán correctamente colocados según los ejes indicados en los desarrollos de los locales pertenecientes al proyecto ejecutivo que debe presentar la empresa Contratista y aprobar la Inspección de obra. Una vez finalizada la colocación, se someterá el conjunto a una prueba de funcionamiento, en presencia de la Inspección de Obra, y se verificará que no existan pérdidas de ningún tipo y que todo funcione correctamente. En el caso de existir algún tipo de irregularidad o problema al respecto, se deberán rehacer las tareas, y volver a realizar las pruebas.

De producirse la rotura parcial o total de alguno/s de los elementos mencionados, se deberán reemplazar las piezas, así como cualquier arreglo derivado de éstas acciones.

14.11 Provisión y conexión de artefactos

Se proveerán y colocarán los siguientes artefactos y accesorios, cuyas cantidades dependerán de lo

indicado en las planimetrías y de las necesidades que surjan de la obra.

- Inodoro corto de pie con salida vertical - marca roca - línea Mónaco
- Tapa y asiento para inodoro - marca Roca - línea Mónaco
- Pileta de cocina simple AI – marca Johnson Aceros – Modelo E 37 CR
- Pileta de baño simple AI – marca Johnson Aceros – Modelo O340L
- Inodoro corto para movilidad reducida - marca Ferrum - línea Espacio
- Depósito de colgar para movilidad reducida - marca Ferrum - línea Espacio
- Tapa y asiento para movilidad reducida (hdf) - marca Ferrum - línea Espacio
- Lavatorio para movilidad reducida con soporte basculante - marca Ferrum - línea Espacio
- Barral rebatible 80 cm - Ferrum - línea Espacio
- Barral fijo espacio 80 cm – Ferrum - línea Espacio
- Espejo basculante - Ferrum - línea Espacio
- Mingitorio mural corto antivandálico - marca Ferrum

14.12 Provisión y conexión de griferías, válvulas de descarga inodoros y canillas de servicio

Se proveerán y colocarán los siguientes artefactos y accesorios, cuyas cantidades dependerán de lo indicado en las planimetrías y de las necesidades que surjan de la obra.

- Juego monocomando para mesada de cocina FV 0411.01/B1 Arizona
- Canilla automática para mesada- FV 0361.02 – Pressmatic
- Válvula automática de pared descarga inodoro - FV
- Válvula automática de pared descarga mingitorio ECOMATIC - FV
- Tapa tecla para válvula de descarga antivandálica FV 0349 – pressmatic
- Canilla automática para mesada para PMR- PRESSMATIC - 0361.03A
- Canillas de servicio- bronce cromada c/ pico manguera c/marco y tapa - FV

14.13 Provisión e instalación de termotanques eléctricos de 55 lts

Comprende la provisión e instalación de 1 (un) termotanque eléctricos de ubicado en el comedor del 4° piso (de pie, oculto en mueble bajo mesada para abastecer de agua caliente a las piletas de cocina.

Modelo de referencia:

Termotanque eléctrico Tipo Saiar, Modelo TEPC055ESARIK2 o equivalente de calidad superior.

Capacidad: 55 lts.

Potencia: 2000 W.

Recuperación Lts./H: 86 lts/h.

Altura total: 575 mm.

Diámetro: 450 mm.

ARTÍCULO 15 / ÍTEM 15 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

INSTALACIONES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN

OBJETO

La contratista deberá proveer e instalar:

- Adecuación del plantel eléctrico exterior.
- Acercamiento eléctrico en media tensión.
- Construcción de CMYM a nivel.
- Celdas de media tensión.
- Transformador 800 Kva 13,2/0,380/0,220 Kv
- Grupos electrógenos, transferencias automáticas y tanque de reserva con batea antiderrame.
- Bandejas de fuerza motriz y corrientes débiles.
- Canalización y cableado de bocas de tomas e iluminación
- Luminarias.
- Tableros Generales, tableros seccionales y de corrección del factor de potencia.
- Acometida de alimentadores eléctricos a tableros seccionales
- Sistema de puesta a tierra y pararrayos
- Sistema de generación fotovoltaica

ALCANCE DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Este rubro comprende la ejecución de todos los trabajos, provisión de materiales y mano de obra especializada para la realización de las instalaciones eléctricas conforme a su fin para los edificios a ejecutar en la "Nuevo Edificio para la Central de Atención de la Emergencia - 911" que forman parte de la presente obra. Se incluyen a sí mismo, todos aquellos materiales, elementos y/o trabajos que, sin estar explícitamente indicados en estas especificaciones y/o planos, sean necesarios para la

terminación de las tareas, de acuerdo a su fin y en tal forma que permitan el servicio para el cual fueron realizadas según las normas vigentes en forma integral, luego de su recepción provisoria. En toda la superficie a construir se deberán contemplar las presentes especificaciones y el conjunto de planos que conforman el presente Pliego Licitatorio. Deberán considerarse incluidos todos los trabajos y provisiones necesarios para efectuar las instalaciones proyectadas comprendiendo en general los que se detallan a continuación:

La provisión y colocación de todas las cañerías, bandejas porta cables, cajas, nichos, boquillas, conectores, tableros, cajas de conexión, montantes, etc. y en general todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su destino y características.

La provisión, colocación y conexión de todos los conductores, elementos de conexión, interruptores, cajas de distribución, dispositivos de protección y seguridad, artefactos de iluminación, etc., y en general, todos los elementos que se indican en los planos correspondientes para toda la instalación eléctrica y los que resulten ser necesarios para la correcta terminación y el correcto funcionamiento de la misma de acuerdo a sus fines y normas vigentes. Provisión e Instalación completa de todos los tableros seccionales de los sectores de intervención de la presente obra. Todos los trabajos y materiales necesarios para entregar las instalaciones completas, y en perfecto estado de funcionamiento, aunque los mismos no estén particularmente mencionados en las especificaciones y/o planos. Se tendrán en cuenta las reglamentaciones de la Empresa Provincial de la Energía con respecto al factor de potencia a cumplir por la instalación, debiendo considerarse incluida la provisión e instalación de todo elemento necesario para el cumplimiento de tales fines. Deberá el contratista verificar todas las dimensiones y datos técnicos que figuren en planos y Especificaciones Técnicas, debiendo llamar inmediatamente la atención de la Inspección de Obras sobre cualquier error, omisión o contradicción. La interpretación o corrección de estas anomalías correrán por cuenta de la Inspección de Obra y sus decisiones son terminantes y obligatorias para el contratista, sin posibilidad de reclamar o pretender por esta razón cobro por adicional alguno. Durante la ejecución de los trabajos, el contratista deberá tomar las debidas precauciones para evitar deterioros en las canalizaciones que ejecute, como consecuencia de la intervención de otros gremios en la obra, pues la Inspección de Obra no recibirá en ningún caso trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas, en perfectas condiciones operativas y estéticas.

REGLAMENTACIONES Y NORMATIVAS A CUMPLIR

Todo el proyecto y ejecución tiene que cumplir con las Reglamentaciones de la Asociación Electrotécnica

Argentina (AEA), de uso obligatorio y Normas IRAM e IEC asociadas a las reglamentaciones vigentes al momento de la ejecución. Ley Nacional de Higiene y Seguridad del Trabajo

Nota: si las exigencias de las normas y reglamentaciones citadas no están previstas en las Especificaciones y planos, el contratista deberá contemplarlo en su proyecto y cotización.

Se deberá cotizar la provisión de materiales, mano de obra, conducción técnica y todo lo necesario para efectuar la instalación eléctrica de fuerza motriz, iluminación y tomas en el sector que nos ocupa, de acuerdo a las presentes Especificaciones Técnicas y planos adjuntos. El contratista deberá realizar los trámites correspondientes, para lograr la aprobación y autorización de la obra, ante todos los entes involucrados tanto privados como estatales. Las presentes especificaciones se refieren a las características fundamentales de los materiales, accesorios, equipos y a la forma de ejecución de los trabajos, en un todo de acuerdo a planos y detalles.

La documentación gráfica que consta en el presente pliego, es información indicativa, la Empresa Contratista, deberá realizar su propio relevamiento, evaluación técnica y proyecto a los fines de ejecutar su presupuesto, de acuerdo al sistema de contratación propuesto por en el Pliego Complementario de Bases y Condiciones.

Se deja constancia que los planos y documentación contenida en el presente pliego 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 establecido en los planos de obra del proyecto ejecutivo, entregados por la contratista previa a la iniciación de tareas. El Contratista suministrará además todos los permisos y planos aprobados por las Reparticiones Públicas necesarias, para la habilitación de las instalaciones cumpliendo con las leyes, ordenanzas y reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal, del mismo modo suministrará planos e instrucciones de uso y de mantenimiento de los equipos o elementos especiales que los requieran.

PLANOS DE OBRA

Será responsabilidad del contratista verificar y confirmar los datos definitivos del proyecto, ubicaciones y potencias de equipos, alimentadores, recorridos de canalizaciones, etc. Estos datos o necesidades pueden sufrir variaciones y serán confirmadas definitivamente en la etapa de proyecto de detalle a cargo del contratista. Se deberán realizar planos de obra en escalas convenientes para establecer la ubicación exacta de todas las bocas, cajas y demás elementos de la instalación.

LETREROS Y ROTULACIONES

Se deben instalar todos los letreros y/o rotulaciones necesarias, exigidos por la legislación/normas vigentes (carteles de peligro, primeros auxilios, etc.) O para identificar correctamente los equipos y su función, los mismos deben ser de acrílicos y deben estar fijados por medio de bulones y tuercas.

- En particular, pero no en manera limitada, deben preverse los siguientes carteles:
- Identificación equipos conforme a los diseños/esquemas finales
- Rotulado de todas las protecciones y tableros.
- Colocación del esquema unifilar en cada tablero.
- Indicación de peligro (tensión, etc.)
- Indicación sobre el uso de indumentarias de protección
- Indicación sobre las intervenciones de primeros auxilios en caso de percance eléctrico
- Indicación acerca de la prohibición de usar agua en los lugares eléctricos, en caso de incendio
- Indicación acerca de la función de los pulsadores de emergencia
- El texto respectivo se acordará con la inspección de obra.

INSPECCIONES

La contratista deberá presentar a la inspección de obra, previo al inicio de las tareas todos los permisos y aprobaciones necesarias, por parte de la empresa provincial de la energía (EPE).

PERMISOS

Se dará cumplimiento a todas las ordenanzas, decretos y/o leyes tanto municipales como nacionales sobre la presentación de planos, ya sea al iniciar como al terminar los trabajos. Una vez finalizadas las obras, se obtendrá la habilitación de las mismas ante las autoridades competentes.

ESPECIFICACIONES

El contratista deberá llamar la atención a la inspección de obra sobre cualquier error de planos y/o cálculos, especificaciones, contradicciones u omisiones. También deberá someter cualquier cambio requerido por leyes o disposiciones reglamentarias oficiales vigentes en el lugar de emplazamiento de la obra proyectada. De considerarse pertinentes tales observaciones, la inspección de obra incorporará las disposiciones necesarias a la documentación. Una vez aclarado algún inconveniente, si es que este tuviera lugar, se considerará que el contratista conoce en todos sus términos el pliego y los planos, no teniendo derecho alguno a posterior reclamo de ningún tipo.

DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA

- **MEMORIA TÉCNICA**

El contratista presentará, previo al comienzo de los trabajos y con la suficiente antelación (mínimo 10 días hábiles), la aprobación y/o corrección mediante una memoria técnica de la instalación a ejecutar, la que deberá incluir:

Verificación de todas las potencias y corrientes para todos los circuitos involucrados, alimentación de tableros generales, seccionales y de fuerza motriz. Este cálculo incluye la verificación dimensional de todo el cableado a realizar.

Verificación de capacidad de todos los elementos de maniobra y protección de líneas, como ser fusibles, seccionadores, interruptores termo magnéticos, interruptores de encendido, contactores, etc., dados en estas especificaciones y planos, de acuerdo a las cargas previstas en el cálculo. Toda la instalación deberá estar dimensionada considerando un 20% adicional de carga para futuras ampliaciones.

El contratista presentará 3 (tres) juegos completos de copias de esta memoria técnica. Todos los valores de potencias, corrientes y capacidad de elementos de maniobra y protección dadas en estas especificaciones y planos, deberán ser verificados, siendo el contratista el único responsable, independientemente de la aprobación de la memoria técnica por la inspección de obra, del correcto funcionamiento de la instalación bajo las normas vigentes.

LOS PLANOS Y CALCULOS A INCLUIR COMPRENDEN:

- Unifilares de tableros.
- Funcionales de tableros.
- Topográficos de tableros.
- Planillas de interconexión.
- Listado de componentes.
- Planos planta de canalizaciones y cableado.
- Puesta a tierra
- Memoria de cálculo de corrientes de cortocircuito según IEC 909.
- Memoria de cálculo de cables según IEC 364.
- Ajuste de protecciones y estudio de selectividad.
- Memoria de cálculo de barras según DIN 43670/71, VDE 0103 y s/ IEC 865
- Verificación térmica de tableros generales y correctores de factor de potencia según IEC 60890.

Los esquemas de los circuitos se realizarán de acuerdo a la norma IEC 1082-1-3. La designación de diagramas, gráficos y tablas se realizarán según IEC 750. Símbolos gráficos de diagramas de acuerdo a IEC 617 - 1...12

PLANOS CONFORME A OBRA

Los mismos serán confeccionados en CAD según se especifica más abajo y serán entregados en soporte magnético abiertos para el conforme a obra. Los planos responderán al formato A0, A1, A2, A3 y las planillas al formato A4 y los folletos y memorias, excepto que se trate de un catálogo impreso, al formato A4.

El proveedor solicitará por escrito, con la debida anticipación, siglas y numeración a consignar en la documentación técnica. Se deja aclarado que la ejecución de los planos conforme a obra no eximirá al contratista de la confección y tramitación de los planos de obra y la representación técnica ante los entes nacionales, provinciales o municipales que correspondan a partir de la adjudicación hasta la finalización de las instalaciones y la habilitación definitiva de las instalaciones.

Los planos que acompañan las presentes especificaciones técnicas 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 planos que elaborará el contratista. En particular, la instalación de centros para artefactos de iluminación se efectuará de acuerdo al plano de distribución de artefactos de iluminación de pliego, independientemente de lo indicado en el plano de circuitos, el que deberá ser tomado a título indicativo y aproximado. Antes de la construcción de los tableros principales, así como cajas de empalme o derivación, elementos y dispositivos de señalización, etc., se someterá a aprobación de la inspección de obra el esquema detallado de los mismos para su estudio y apreciación completa de los trabajos a realizar.

Además, la inspección de obra podrá en cualquier momento solicitar al contratista la ejecución de planos de detalle a fin de apreciar mejor o decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalar. También está facultada para exigir la presentación de memorias descriptivas parciales, catálogos y/o dibujos explicativos. El recibo, la revisión y la aprobación de los planos y memoria técnica por la inspección de obra, no releva al contratista de la obligación de evitar cualquier error u omisión al ejecutar el trabajo, aunque dicha ejecución se haga de acuerdo a especificaciones y planos. Cualquier error u omisión deberá ser corregido por el contratista apenas se descubra, independientemente del recibo, revisión y aprobación de los planos por parte de la inspección de obra y puesto inmediatamente en conocimiento de la misma. Durante el transcurso de la obra, se mantendrán al día los planos de acuerdo a las modificaciones

necesarias. Se entregarán copias para su corrección.

Terminados los trabajos, y con la recepción provisoria, el contratista deberá incluir en su costo el suministro de tres juegos completos de copias papel de planos exactamente conforme a obra de toda la instalación, más un disco compacto, aclarando que es recepción provisoria con toda la información antes mencionada planos en AutoCAD, planillas de cálculo en Excel y redacción de texto en Word , indicándose en ellos la posición de tableros, líneas eléctricas, montantes, artefactos de iluminación, tomas, etc., en los que se detallaran las secciones, capacidades, dimensiones y características de todos los materiales utilizados.

Con la recepción definitiva se entregará una copia ploteada en papel vegetal y dos copias ploteadas en opaco, todas ellas acompañadas del correspondiente disco compacto, aclarando que es recepción definitiva, con indicación del software utilizado. Al final de los trabajos, también se entregarán dos juegos completos con instrucciones de operación y mantenimiento de cada uno de los tableros y elementos especiales que así lo requieran.

AYUDA PRESTADA POR LA INSPECCIÓN DE OBRA

Se debe entender claramente, que cualquier ayuda que la inspección de obra o su representante autorizado puedan prestar al contratista en lo relativo a la interpretación de especificaciones y de planos contractuales, no releva al contratista de ninguna de sus responsabilidades con respecto al trabajo y a los plazos de cumplimiento pactados. Cualquier parte del mismo que resulte defectuosa, deberá ser corregida sin cargo por el contratista dejándola en perfectas condiciones sin tardanzas, aunque la inspección de obra no llame la atención al contratista acerca de defectos en el trabajo o de trabajos que no se ajusten a las especificaciones o planos contractuales. El contratista deberá entregar el trabajo en perfectas condiciones de funcionamiento y de montaje seguro, según normas y reglamentaciones vigentes y ser compatibles con el resto de las instalaciones y la obra en general.

ALTERNATIVAS PROPUESTAS

Donde en estas especificaciones o planos se establezcan materiales o equipos de una clase o marca especial, la propuesta básica deberá ajustarse a tal requisito. El oferente podrá proponer alternativas de los materiales o equipos, siempre que el fabricante de los mismos los tenga en producción adjuntando la documentación técnica correspondiente. La aceptación de la calidad queda a exclusiva decisión de la inspección de obra.

INTERFERENCIA CON OTRAS INSTALACIONES

La posición de las instalaciones indicadas en los planos, es aproximada y la ubicación exacta deberá ser consultada por el contratista a la inspección de obra, procediendo conforme a las instrucciones que esta última imparta. El contratista habrá consultado los planos de arquitectura, estructura, instalaciones existentes y demás instalaciones previstas. En el caso de que las demás instalaciones existentes y/o las demás instalaciones a realizar, impidan cumplir con las ubicaciones indicadas en los planos para las instalaciones eléctricas, la inspección de obra determinara las desviaciones o arreglos que eventualmente resulten necesarios, los que no significaran costo adicional alguno, aun tratándose de modificaciones sustanciales, pues queda entendido que de ser estas necesarias, el contratista las habrá tenido en cuenta previamente en la formulación de su presupuesto.

AYUDA DE GREMIOS

Todos los trabajos que sean necesarios realizar para la correcta ejecución de las instalaciones, como ser: perforación de losas, canalizaciones, roturas de pisos y/o muros, desvíos por estructuras etc., quedan a exclusivo cargo del contratista. Todas las partes afectadas deberán ser reparadas, debiendo utilizar para ello mano de obra especializada y materiales de igual o superior calidad a los instalados. Asimismo, el contratista será responsable por los daños causados a otros gremios mientras ejecuta sus trabajos o por negligencia de sus operarios. La reparación del trabajo dañado será efectuada por el contratista, a su cargo y en la forma que indique la inspección de obra.

ENSAYO EN LAS INSTALACIONES

Cuando la inspección de obra lo solicite, el contratista realizara todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la inspección de obra o su representante autorizado, debiendo el contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios o bien, si se lo requiriese, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la inspección de obra para llevar a cabo las pruebas. Cualquier elemento que resultase defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el contratista, sin cargo alguno hasta que la inspección de obra lo apruebe.

Una vez finalizados los trabajos, la inspección 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. La comprobación del estado de aislación, debe efectuarse con una tensión no menor que la tensión de servicio, utilizando para tensiones de 380 o 220 volts un mego metro con generación de tensión constante de 500 volts como mínimo. Para la comprobación de la aislación a tierra de cada conductor deben hallarse cerradas todas las llaves e interruptores y conectados los artefactos y aparatos de consumo. el valor mínimo de la resistencia de aislación contra tierra y entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, no será inferior a 1000 Ohm., por cada volt de tensión de servicios, para cada una de las líneas, ya sean primarias o secundarias. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejara en el acto constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el contratista deberá efectuar a su exclusivo cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dárseles cumplimiento, transcurrido el cual será realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

En el caso que en esta ocasión se descubriesen fallas o defectos a corregir, se prorrogará la recepción definitiva hasta la fecha en que sean subsanados, con la conformidad de la inspección de obra. Los ensayos de rutina se realizarán según IEC 60.439 - 1 (a realizar preferentemente en la fábrica de los tableros o en laboratorios de primera categoría). Los ensayos de tipo se efectuarán según IEC 60.439 - 1 (queda a consideración de la inspección de obra aceptar protocolos de tableros similares realizados en laboratorios de primera categoría). Los protocolos de ensayos de todos los componentes deberán estar disponibles, de ser requeridos por la inspección de obra. El ensayo de la puesta a tierra se deberá realizar según el "protocolo de medición de puesta a tierra" resolución art. 900/2015 habilitación del sistema.

Sera responsabilidad del contratista el suministro de energía eléctrica en tiempo y forma para realizar cualquier tipo de prueba (equipos de bombas de cualquier tipo, equipos de aire acondicionado, etc.) Para los distintos rubros que comprenden la obra, no pudiendo el mismo reclamar ningún tipo de costo adicional por tales tareas y/o materiales que sean necesarios para ello. Una vez concluidos los trabajos y con autorización previa de la inspección de obra, el contratista dará aviso a aquella para proceder a las pruebas finales. Si fuera necesario hacer uso temporario de algún sistema o sector del mismo, el contratista deberá facilitar dicho uso temporario dentro del plazo que fije la inspección de obra, sin que ello implique recepción provisoria de los trabajos. Se incluyen en el presente ítem los ensayos de las instalaciones telefónicas, de incendio, iluminación de emergencia e iluminación.

MUESTRAS

Previo a la iniciación de los trabajos y con amplio lapso de tiempo para permitir su examen (como

máximo a los quince (15) días hábiles a contar de la fecha que la inspección de obra las solicite), el contratista someterá a la aprobación de la inspección de obra, tableros conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse en la instalación, las que serán conservadas por esta 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 de 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 como punto de referencia. En este último caso, también se admitirá la presentación de catálogos y especificaciones técnicas detalladas. Deberá tenerse presente que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la inspección de obra, no eximen al contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en estas especificaciones técnicas y planos.

GARANTÍA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El contratista entregará las instalaciones en correcto estado de funcionamiento, según las normas vigentes y/o citadas en la presente especificación. En caso contrario, responderá quedando a su cargo el costo de materiales y mano de obra de todo trabajo y/o material que presente defectos, excepto por desgaste o abuso, dentro del término de un año de entregadas las instalaciones. Si fuera necesario poner en servicio una parte de la instalación antes de la recepción total, el periodo de garantía para esa parte comenzará a contar desde la fecha de puesta en servicio, siempre y cuando su uso diario sea igual o mayor al de funcionamiento normal de la instalación.

RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Para la recepción de los trabajos se deberá emitir un informe de verificación de las instalaciones eléctricas en funcionamiento, el mismo debe estar firmado por responsable matriculado, y todos los instrumentos de medición que intervienen deben tener su certificado de calibración emitido por el inti vigente. La documentación que debe entregarse con este informe es la siguiente:

- Tabla con la verificación de la intensidad de disparo de todos los interruptores y prueba de accionamiento visual.
- Tabla con la corriente de pérdida y tiempo de disparo de todos los interruptores diferenciales.
- Medición de puesta a tierra.
- Medición de continuidad de conductor de tierra de todos los circuitos.
- Certificados de calibración de todos los instrumentos emitidos por el inti, vigentes.

NOTA

El informe debe ser presentado conforme al “protocolo de medición de puesta a tierra” de la resolución art. 900/2015, vigente al momento de realizar las pruebas.

REUNIONES DE COORDINACIÓN:

El contratista deberá considerar entre sus obligaciones la de asistir, con la participación de sus técnicos responsables, a reuniones promovidas y presididas por la Inspección de Obra, a los efectos de la necesaria coordinación de las tareas de la obra. También tendrá la obligación de asistir a toda otra reunión que la Inspección de obra considere necesario realizar para el esclarecimiento de cualquier aspecto de los trabajos a realizar. Previo a la iniciación de los trabajos y con amplio lapso de tiempo para permitir su examen (como máximo a los quince (15) días hábiles a contar de la fecha que la Inspección de Obra las solicite), el contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra, tableros conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse en la instalación, las que serán conservadas por ésta como prueba de control y no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos. Los elementos cuya naturaleza no permita que sean incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte, y en caso de 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 como punto de referencia. En este último caso, también se admitirá la presentación de catálogos y especificaciones técnicas detalladas. Deberá tenerse presente que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en estas Especificaciones Técnicas y planos.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES DE LA INSTALACIÓN**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 inspección 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 inspección de obra.

Cualquier decisión que la inspección de obra pueda tomar, en cualquier momento, con respecto a cuestiones concernientes a calidad y uso adecuado de materiales, equipo o mano de obra, serán obligatorias para el contratista “.

Marcas de materiales recomendadas

La recomendación de marcas no es excluyente de otras de calidad equivalente, sino que ayuda a definir la calidad de los materiales proyectados.

Caños de hierro semipesado:	Laminfer – Acertuplast
Caños plásticos:	Gewiss – GenRod – Sica - Emy
Cajas de chapa:	GenRod – 9 de Julio
Tuercas, boquillas y conectores:	Delga – Olivero y Rodriguez
Gabinetes para tableros:	GenRod – Emanal
Gabinetes no metálicos:	Tableplast - Conextube
Interruptores termomagnéticos:	ABB – Siemens — Schneider
Interrup. en caja moldeada:	ABB – Siemens — Schneider
Seccionadores:	ABB – Siemens — Schneider
Relés programables:	Siemens
PLC:	Siemens – Schneider
Borneras:	Zoloda – Phoenix Contact – AEA - TEA
Botoneras y neones:	TEA – AEA – Schneider - Zoloda
Seccionadores Fusibles:	Semikron – ABB – Siemens
Cartuchos Fusibles:	Semikron - Siemens
Corrección Factor de potencia:	ABB-Schneider -Circutor
Bandejas de chapa:	Samet – Casiba – Elece
Celdas:	Ormazabal – Schneider – ABB/Lago
Transformadores secos:	Schneider – CAT – Czerweny
Transformador de rebaje:	Czerweny – Tubos Transelectric – Fohama - Artrans
Grupos Generadores Diesel:	Cram – SDMO – Catterpillar- Cetec- Condor - Himoina
Cables Media Tensión:	Prysmian – IMSA
Cables Baja tensión:	Prysmian – IMSA – Fonseca
Artefactos de iluminación:	Philips – Lumenac – Macroled - Lucciola – Anfa – Lanín

Lámparas y tubos:	Philips – Osram – Sylvania – General Electric
Llaves y tomacorrientes:	Jeluz Verona – Sica Habitat – Plasnavi
Tomas encapsulados:	Gewiss – Steck – Menneken
Termocontraíbles:	Raychen - EMyCo
Material Antiexplosivo:	Delga – Rodelsa – Olivero y Rodriguez
Pararrayos:	GenRod – Angel Reyna – Tecnorayos - EUCA
Puesta a Tierra y soldadura:	GenRod – Fasten - Cadwell
Terminales:	LCT - Fuse

DIMENSIONES Y DISEÑOS

Todos los aparatos y equipos provistos e instalados por el contratista, deberán responder a diseños y dimensiones aceptables a la disposición de las instalaciones compatibles con los espacios disponibles en los mismos. El contratista tomará todas las medidas para la ejecución de su trabajo y asumirá la responsabilidad de su exactitud.

EQUIPOS DE TERCEROS

Será competencia del contratista, debiéndose contemplar en el presente presupuesto, la instalación de todos los materiales requeridos y mano de obra necesaria, para el tendido de la línea de alimentación. Se harán todas las conexiones desde los tableros de fuerza motriz a las terminales de cada equipo o maquina incluyendo fusibles en todos los portafusibles. Además, se tendrán en cuenta las provisiones e instalaciones de:

Deberán incluirse las instalaciones eléctricas de todos los tableros y motores provistos para la presente obra. La conexión desde tableros a motores se hará por medio de caños de hierro flexible con cubierta plástica (flexitub o equivalente) de dimensiones adecuadas a los conductores alojados en los mismos.

Equipos de aire acondicionado, equipos de calefacción, etc.

Acercamiento eléctrico

15.1 Obras complementarias EPE

OBJETO

Comprende el desarrollo del proyecto ejecutivo, provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de las obras necesarias para vincular el punto de suministro con la red existente de EPESF siguiendo los lineamientos impuestos por dicha empresa.

En virtud del estudio de las condiciones y capacidad disponible en la infraestructura eléctrica que abastece la zona de influencia del emprendimiento de referencia, se informa que se podrán abastecer la nueva Unidad del 911, una vez satisfechas las condiciones técnicas - económicas que establecen las normas en vigencia para este tipo de suministro, debiendo materializarse obras de infraestructura eléctrica en Media Tensión (MT) y Baja Tensión (BT) según se detallan a continuación:

Obras de vinculación a punto de suministro, incluye proyecto, provisión y montaje según Anexo EPE.

La infraestructura eléctrica y civil a ejecutar deberá responder a los tipos constructivos y especificaciones técnicas vigentes en la EPESF.

Previo a la compra de las celdas (entrada y salida, medición e interruptor) deberán presentar la cotización de las mismas con sus respectivos datos técnicos garantizados (según ETN 047) para su aprobación por parte de esta EPE.

En caso de que la obra proyectada interfiera con las distancias mínimas de seguridad que se deben guardar con las infraestructuras de BT, MT y/o AT existentes en el lugar, deberá solicitar el retiro de las mismas presentado el formulario correspondiente a tal fin antes de comenzar los trabajos.

Se informa que la totalidad de las obras indicadas quedaran a vuestro exclusivo costo, cargo y riesgo. Una vez finalizadas y aprobadas por la inspección de la EPESF, las obras serán transferidas a la EPESF en forma gratuita.

La CMYM solicitada deberá estar finalizada con un mínimo de 6 (seis) meses de anticipación a la habilitación del complejo, debiendo presentarse Proyecto y Planimetría del mismo. a los fines de aprobar y realizar la correspondiente recepción, de la misma.

Se aclara que la alimentación al emprendimiento será de forma subterránea. A tal fin deberá dejar prevista la acometida subterránea por medio de 4 caños de PVC de 110mm sin codos ni curvas.

Para contar con el suministro eléctrico se deberá contratar los servicios de un profesional de la rama eléctrica a fin de confeccionar el proyecto eléctrico y llevar a cabo la ejecución de la obra, dicho profesional efectuará los trámites necesarios en nuestra empresa, así como los trabajos respectivos, si así lo considera conveniente, hasta la efectiva conexión de las instalaciones.

Subestación transformadora (propia)

15.2 Componentes Set

Comprende los materiales y mano de obra para la ejecución de una sub estación transformadora, en

función de la reglamentación vigente de la EPESF y documentación anexa, en el sitio indicado en planos. La misma estará compuesta por las celdas de media tensión, transformador, tableros de baja tensión y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Todos los trabajos serán supervisados por personal de la inspección y la aprobación de los trabajos y materiales queda sujeto a su conformidad.

Cables subterráneos de media tensión 13.200 V – Categoría II

Serán en cobre, construido y ensayado de acuerdo a Norma IRAM 2178 (Ed. 1990) y sus normas relacionadas, además de estar en concordancia con la norma internacional IEC 502.

Tensión nominal de servicio hasta 13200 Volt, con una máxima de 14500 Volt.

Su aislación será en polietileno reticulado (XLPE).

Serán de las secciones indicadas en planimetría.

Instalación estará de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas por la EPESF.

Celdas de Media Tensión

Las celdas formarán un sistema modular de reducidas dimensiones, con una función específica. Cada función dispone de su propia envolvente metálica.

Para su fabricación las celdas y sus componentes deben responder a las indicaciones de las normas UNE-EN y CEI. Este conjunto estará compuesto por una celda de entrada de conductores de MT, más una con interruptor y protección fusible para transformador.

Conjunto de protección del transformador 800 Kva - 13.2/0.4-0.231 kV

El conjunto estará ubicado dentro de la sub estación transformadora a construir en el sub suelo del edificio.

Están compuesto por:

1 (una) celda de entrada.

1 (una) celda de protección con fusibles para transformador.

En la parte frontal superior de cada celda debe disponerse un esquema sinóptico del circuito principal. Se debe incluir en ese esquema la señalización actual del elemento de comando, ligada directamente al eje del mismo, sin mecanismos intermedios. El conjunto debe tener un grado de protección mínimo IP33. Las envolventes metálicas deben tener un grado de protección contra impactos mecánicos IK08.

Las celdas de acometida y salida de cables se dispondrán para cables unipolares. Su acceso será frontal. Su montaje es separado de las paredes contiguas como mínimo 100 mm. Tensión de aislación 24 kV

La celda de protección con fusibles se acopla en forma contigua a la celda anteriormente mencionada.
Acometida: por la parte inferior, con cable unipolar
Acceso: Frontal
Montaje: contra la pared a 10 cm de separación
Contenido:
Juego de barras de CU para 630A
Seccionador en SF6 con cuchilla de puesta a tierra incorporadas.
Comando manual CI1: apertura del seccionador principal a través de pulsador; cierre del seccionador principal a palanca. Apertura / cierre del seccionador de PAT a palanca.
Diagrama mímico móvil con indicación de la posición del seccionador principal y de las cuchillas de PAT.
Bloqueo por candado tanto para el seccionador principal como para las cuchillas de PAT.
Base porta-fusibles tripolar para fusibles de alta capacidad de ruptura línea DIN 43625 (incluye fusibles para la potencia instalada).
Señalización mecánica frontal de fusión de fusibles.
Divisores capacitivos con indicación óptica de presencia de tensión.

Transformador 13,200 / 0,400-0.231 KV. 800 Kva

Ubicado en la SET cuya potencia es de 800 kVA.
Sus características son las siguientes:
Potencia nominal: 800 kVA (según se indica en planos)
Tensión primaria: 13.200 V
Tensión secundaria en vacío: 400-231 V
Arrollamiento MT/BT: Al/Al
Frecuencia: 50 Hz.
Aislación seca.
Más especificaciones ver especificaciones adjuntas.

Grupos electrógenos**15.3 Grupos electrógenos y tableros de transferencia automática****Grupos Generadores de Emergencia en edificio.**

Para asegurar el suministro de energía eléctrica ante una falla en el alimentador del proveedor externo, el edificio contará con 2 grupos generadores Diesel de 340 Kva ubicado en sala de fuerza. La transferencia de línea de red a grupo y viceversa, en caso de fallas, será en forma automática. Cabe aclarar que la

provisión, instalación y puesta en marcha de estos grupos electrógenos le corresponde al contratista.

Funcionamiento

La carga, en condiciones normales, será alimentada por la RED y los Grupos Eléctricos (GE) permanecerá en estado de espera (stand-by).

Cuando se produce una falla en la red (en alguna de sus fases o en las tres) por más de un determinado tiempo (programable 0 a 60 segundos), los Tableros de Transferencia Automática (TTA) desconecta el interruptor correspondiente a la RED y el Tablero de Comando y Control (TCC) da la orden de arranque al GE. Cuando el grupo logra la velocidad de régimen de trabajo, el TTA conecta el interruptor correspondiente al GE.

Al retornar el suministro de RED, los TTA analizará durante 2 minutos la normalidad en el mismo. Pasado este tiempo, los GE en servicio serán desconectados y transcurrido el tiempo de enfriamiento, se detendrán los motores. Quedando el sistema a la espera de una nueva falla.

Alternador

Trifásico 220/380 V –

Autoexcitado - Autorregulado con regulación electrónica de tensión.

Sin anillos rozantes ni escobillas.

Frecuencia: 50 Hz

Potencia en servicio continuo: 340 KVA (o superior)

Potencia en servicio de emergencia: +10% de la potencia en servicio continuo.

Motor Impulsor

Combustible: Diesel

Sistema de enfriamiento compuesto por radiador, bomba de agua y líquido refrigerante.

Motor de arranque.

Alternador y regulador de voltaje para carga de baterías.

Sistema de calentamiento del agua de refrigeración de 1000 W y del aceite del cárter de 200 W para arranque instantáneo a plena carga.

Chasis - bastidor

Todo el conjunto Alternador - Motor estará montado sobre bastidor construido de chapa plegada y soldada. Fosfatizada y pintada con dos manos de pintura antióxido y terminado con pintura acrílica texturada.

Poseerá soportes antivibratorios entre bastidor y fundación para atenuar transmisión de vibraciones.

Sistema de escape de gases

Los gases de escape se evacuarán al exterior del local con caño dispuesto a tal fin. Se dispondrá de

silenciador tipo residencial de bajo tono con tramo de caño flexible entre el silenciador y el caño de salida al exterior de la sala de fuerza.

Tablero de Comando, Control y Alarmas

Un Tablero de comando, medición y alarmas, del tipo modular, construido de chapa plegada y soldada. Fosfatizada y pintada con dos manos de pintura anti óxido y terminado con pintura acrílica texturada con capacidad para alojar todos los componentes requeridos a saber:

MEDICIÓN DEL MOTOR

- Medición de presión de aceite.
- Medición de temperatura de líquido refrigerante.
- Voltímetro. Medición de tensión de baterías.

MEDICIÓN DE GENERACIÓN

- Voltímetro 72 mm x 72 mm, 0-500 Vca - (clase 1.5)
- Llave selectora de fase para voltímetro de 4 posiciones 0-R-S-T
- Amperímetro 72 mm x 72 mm, 1000/5 A - (clase 1,5)
- Llave selectora de fase para amperímetro de 4 posiciones 0-R-S-T
- Frecuencímetro 72 mm x 72 mm.
- Indicación de fase.
- Contador reloj.

COMANDO

- Arranque y parada MANUAL - AUTOMATICA.
- - Parada por emergencia.
- - Parada automática por falla.

SISTEMA DE FALLAS

- Baja presión de aceite del motor.
- - Alta temperatura del refrigerante del motor.
- - Falta carga del alternador.
- - Sobrevelocidad.
- - Filtro de aire tapado.
- - Sobrecorrientes (desconexión)
- - Potencia inversa (desconexión).
- - Carga de baterías (aviso)

Baterías

Cuatro (4) baterías de plomo/ácido de 12 V/200 A.

Cabina insonorizada

Cobertura metálica de insonorización en chapa de acero con laberintos de entrada y salida de aire de modo que el nivel sonoro a 1 metro sobre cualquier lateral no supere los 80 dB(A).

Conexionado

Todos los conexiones: entre los GE y TABLEROS DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA y entre los TABLEROS DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA y TABLEROS GENERALES DE BAJA TENSION se harán en forma subterránea a través de las trincheras de cables o en forma aérea a través de bandejas portacables de acuerdo a la conveniencia de la instalación.

Servicio técnico y garantía

Se dejará constancia del proveedor, el mismo deberá contar con servicio técnico oficial en la zona de influencia en donde se instalen los grupos, a fin de una rápida asistencia.

Los grupos en cuestión contarán con una garantía de un año o 1000 hs de funcionamiento.

Tanque de combustible de reserva

Se deberá proveer e instalar un tanque de reserva de 1000 litros a nivel con batea anti derrame, de acuerdo a la planimetría adjunta, la carga del combustible al grupo electrógeno se hará por medio de una bomba manual, instalada en el interior de la sala de fuerza, debiendo realizar el tendido de la cañería para tal efecto.

Tanque estacionario con Batea Antiderrame de para 1.000 Lts. (TB1001)

Tanque aéreo con pileta de contención para almacenamiento de combustible e Hidrocarburos (Gas Oil / Nafta)

Acoplado tanque, ideal para almacenamiento de combustible (Gas Oil / Nafta) agua y otras sustancias.

Capacidad de carga: 1.000 Litros.

Largo: 1.80 Mts.

Diámetro: 0,85 Mts.

Batea de 2 Mts. de largo x 1.50 Mts. de ancho x 0.37 Mts. de alto.

Batea anti derrame de 1.100 litros.

Espesor de la chapa 2.5 mm.

Accesorios: porta matafuego, porta balde para arena, visor de líquidos y cáncamos de izaje.

Entradas y salidas de líquidos de 2".

Tensores interiores tipo rompeolas reforzados.

Tanque con forma octogonal.

Tanque desmontable de batea.

Boca pasa hombre de inspección.

Pintado con esmalte sintético con base de antióxido (color a elección).



Bombas manuales para trasvase de combustible x 2 Unidades.

Bomba manual para trasvase de combustible con filtro incluido.

Sistema de pararrayos y puesta a tierra

15.4 Sistema de pararrayos

Para su proyecto se tuvo en cuenta lo establecido por las Normas IRAM Nº 2184-1, IRAM Nº 2184-1-1, IRAM Nº 2425, IRAM Nº 2426, NF C 17-102 y Normas internacionales afines, que son las que regulan la instalación y los materiales a emplear en el sistema de protección contra rayos (SPCR).

El sistema de protección general es del tipo combinado, empleando puntas pasivas tipo Frankyn para captación de rayos y el concepto de equipotenciación por jaula de Faraday.

Por este criterio de proyecto, es importante realizar la unión entre los elementos metálicos constitutivos de los techos, estructuras y conductor de equipotenciación, tanto mecánica como eléctrica, de manera

de que soporten sin problemas los esfuerzos térmicos y electrodinámicos que se desarrollan por el paso de la energía en la captación de un rayo.

Las bajadas serán naturales aprovechando la estructura metálica de las columnas.

15.5 Sistema de puesta a tierra

El valor de la resistencia de la puesta a tierra deberá satisfacer las condiciones de protección y de servicio de la instalación eléctrica. Fijándose este valor en 3 Ohm o inferior.

Para asegurar este valor a lo largo del tiempo, deberán realizarse inspecciones periódicas según lo sugerido por el Reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina en 771.23.5.2.

Esta estará formada por un conductor de equipotenciación y electrodos verticales de acero-cobre, según se indica en los planos respectivos. De esta manera se logra que las corrientes de falla y de fuga puedan circular sin peligro desde el punto de vista de las solicitaciones termomecánicas y electrodinámicas.

Las secciones de los conductores de cobre serán:

Conductor principal de equipotenciación	50 mm ²
Conductores secundarios de equipotenciación	35 mm ²

Las uniones de estos cables entre sí y a las jabalinas, se realizarán solamente con soldadura cuproaluminotérmica. Cuando no se encuentre indicación de la sección del conductor en los planos, corresponderá ejecutarla con uno de cobre desnudo cuya sección no podrá ser inferior a 25 mm².

Los conductores de equipotenciación irán enterrados a una profundidad mínima de 0,60 metros. Donde su traza coincida con la de cañeros de electricidad, o algún otro servicio, se deberán disponer bajo éstos, en contacto directo con el terreno natural, en toda su superficie.

Las conexiones de los conductores de equipotenciación deberán ser en su mayoría accesibles para inspecciones periódicas y ensayos.

Materiales

a) -Cables de cobre desnudo

Serán en cobre, construido y ensayado de acuerdo a Norma IRAM 2004 (Ed. 1973) y sus normas relacionadas, además de estar en concordancia con la norma internacional ASTM B8.

Son especialmente diseñados para sistemas de puesta a tierra.

Serán de las secciones indicadas en planimetría.

Instalación dentro de cañeros y/o directamente enterrados.

b) Electrodo vertical de puesta a tierra (Jabalinas) – Barras de cobre

Deben cumplir con los requerimientos de la norma IRAM 2309 y UL 467

Poseen núcleo de acero trefilado al carbono SAE 1010/1020, revestido con cobre electrolítico con un 98% de pureza. Esta capa de cobre debe ser realizada por electro deposición catódica.

Este elemento debe contar con su extremo inferior aguzado, de manera de facilitar su hincado.

El diámetro y largo de estos electrodos se encuentran indicados en los planos.

Cuando sea necesario el empleo de mordazas de conexión, las mismas serán de bronce con bulón de bronce.

Las barras de cobre serán de altísima pureza. Sus secciones se encuentran indicadas en los planos de circuitos y topográficos de tableros.

Se pintarán las fases color rojo, marrón (castaño) y negro, siendo celeste la de neutro. Las barras de puesta a tierra no se pintarán.

c) Soldaduras cuproaluminotérmicas

Deben realizarse dentro de un molde de grafito fabricado de acuerdo al tipo de unión que vayamos a realizar.

La carga a emplear también dependerá de cada tipo de unión.

Todo estará de acuerdo con la Norma IRAM 2315.

Puesta a tierra de los tableros de baja tensión

La instalación contará con tomas de puesta a tierra en la vertical del tablero general y seccional, las que estarán interconectadas formando un sistema mallado, con conductor de cobre aislado cuya sección será calculada de acuerdo a la capacidad de cortocircuito. Pero en ningún caso tendrá una sección inferior a 6 mm².

La toma a tierra del tablero general se ejecutará mediante placas de cobre de 3 mm de espesor, la misma se encontrará vinculada a la malla de tierra descripta en planos.

Puesta a tierra del equipamiento

La totalidad de la cañería metálica, soportes, bandejas, gabinetes, luminarias, motores, maquinarias, piso técnico y en general toda estructura conductora que por accidente pueda quedar bajo tensión deberá ponerse solidariamente a tierra. La puesta a tierra se llevará a cabo con conductor de protección bicolor (verde y amarillo). El conductor de protección (bicolor) no se ha indicado en planos y puede ser único para ramales y circuitos que pasen por la misma caja de paso.

Medición de puesta a tierra y continuidad

La contratista procederá a realizar servicio en la medición de resistencia de dispersión a tierra en electrodos (jabalinas) por el método de la caída de potencial (iram 2281) y continuidad de conductor de protección por continuidad simple de lazo óhmico –amperométrico en tableros, máquinas y equipos de la edificación, toma corriente, etc. Deberá cumplir con las normativas vigentes resolución 900/2015 de la srt – ley de seguridad e higiene y decretos reglamentarios en vigencia. Se deberá entregar a la inspección de obras protocolo de medición, certificados de calibración de instrumentos, certificado de incumbencias profesionales y matrícula vigente. La toma de tierra de la instalación debe situarse a una distancia, media en cualquier dirección, mayor a 10 veces el radio equivalente de la jabalina de mayor longitud tratándose de jabalinas cilíndricas iram 2309 y 2310, para cumplir con la característica de “tierra lejana” el equipo de medición deberá contar con el guardado de cada resultado de medida en la memoria interna y la transferencia de datos a un pc/ tableta o Smartphone a través de conexión por óptico /USB o directamente por wifi a través de la app o del programa de gestión dedicado al fin de la realización de informes de medida. Deberá permitir ejecutar cálculos de la presunta corriente de cortocircuito también de alta resolución 0.1 m ohm con accesorio opcional imp57. Se deberán entregar los informes a la inspección de obras. Los valores máximos de resistencia de Pat de protección están indicados en el reglamento de la aea.



Conexión a la puesta a tierra general y continuidad en estructura de edificios

El contratista deberá conectar la estructura de fundaciones del edificio a ejecutar, al tendido subterráneo de puesta a tierra enterrado (cable cu desnudo).

15-6 al 34 Tableros Eléctricos

Generalidades

Los tableros deberán fabricarse según lineamientos de IEC 61439-1.

Todos los tableros deberán tener chapa contrafrente debiendo contar, en las zonas de calado de la misma que no se encuentre ocupada con interruptores, obturadores que impidan el acceso detrás de dicha chapa.

Toda canalización del tablero (entrante o saliente) deberá estar por detrás de la línea de la chapa frontal de cubierta, y ningún conductor deberá quedar por delante de la línea antes mencionada. El Tablero y los

elementos de maniobra estarán rotulados mediante carteles de acrílico grabado con altura de letra de 2.5mm.

Todas las conducciones de cable de aislación simple, sobre placa de montaje se realizarán mediante cablecanal ranurado adecuado y, en los casos que no exista chapa de montaje, como en el caso de los TGBT, se deberán emplear cintas helicoidales, adhesivos para precintos, etc., quedando prohibido que los mismos queden en contacto directo con cualquier parte metálica del gabinete.

Todos los conductores a conectar en los polos de los interruptores deberán contar con punteras tubulares aisladas o terminales de cobre estañado en sus extremos según corresponda con sus secciones.

No se permitirán perforaciones innecesarias en el gabinete.

Se deberán respetar las fases a las cuales conectar cada circuito para evitar el desequilibrio de las mismas.

En los rieles DIN, se deberán colocar todos los topes necesarios para asegurar la correcta fijación de los elementos, siendo como mínimo uno en cada extremo del riel si este estuviese completo o uno a cada lado de cada elemento, si entre éstos hubiese separación (no pegados unos a otros).

Para la conexión y distribución de la puesta a tierra en tableros generales se deberá utilizar una barra de cobre de 25x5mm de espesor como mínimo, montada sobre aisladores con perforaciones roscados de 3/16" cada 2cm y tornillo de bronce.

Para la conexión y distribución de la puesta a tierra en tableros seccionales se deberá utilizar barras distribuidoras de PAT de 125A con capacidad para la conexión de hasta 15 conductores.

NO SE PERMITE EMPALMES PARA LA DERIVACION DE TIERRAS EN LOS TABLEROS.

NO SE ACEPTARÁN CONDUCTORES SIN TERMINAL DE IDENTACION EN LAS CONEXIONES A BARRAS.

No se permitirán empalmes para derivación de neutro y/o fases.

Para la distribución de estos conductores a partir de un mismo interruptor que alimente un circuito terminal con sección de hasta 4mm², se deberán colocar borneras a tornillos con puentes acordes o emplear distribuidores tipos peine. No se permitirán puentes o "guirnaldas" entre bornes de interruptores.

REQUERIMIENTOS PARA TABLEROS GENERALES Y CORRECTOR DE FACTOR DE POTENCIA

TABLEROS PROTOCOLIZADOS NORMA IEC 61439- 1 E IEC 61439- 2

Gabinetes modulares prisma g, con contra frentes calados, tapa con cerrojo y llave, con todos los elementos que correspondan a los planos unifilares más un 30% capacidad para futuras ampliaciones, montados y cableados según planos unifilares. Los interruptores de entrada, las protecciones

diferenciales y las protecciones termo magnéticas irán montadas en bandejas porta aparatos con rieles DIN. El contratista deberá prever la previsión y montaje de una contratapa calada de chapa o acrílico, para evitar contactos accidentales.

Los tableros estarán conformados por sistemas de barras borneras independientes que se alimentarán desde las distintas barras del tablero general según se indica en los respectivos esquemas unifilares que correspondan. Tendrán las siguientes características constructivas:

A.- será enteramente metálico, de chapa fosfatizada de espesor 1 mm. Dicha chapa tendrá revestimiento anticorrosión y pintura epoxi con secado al horno.

B.- la parte delantera llevara una puerta plena de chapa de espesor 1mm, con bisagras, cerradura a lengüeta con llave Universal retirable y pasadores o puntos de fijación en la parte superior e inferior.

C.- el gabinete tendrá un índice de protección ip 41 para montaje en interiores y un grado de protección IP 54 para montaje en exteriores

D.- el gabinete tendrá un ancho y una altura que variará en función del número de salidas que contenga, según los esquemas unifilares, contemplando un 30% más de capacidad para futuras ampliaciones.

E.- para juegos de barras, los perfiles serán de cobre, con tornillos deslizantes de acceso frontal, todas las fases

Accesibles por la parte delantera.

F.- todos los accesorios de plástico serán de material auto extingible a 960 °C según normas CEI 695.2.1 y clase v0

(UL94).

G.- los tableros tendrán las siguientes características:

Tensión asignada empleo: <1000 v

Tensión asignada aislamiento: <1000 v

Corriente nominal: 630a

Corriente asignada de cresta admisible: 53 ka

Corriente asignada de corta duración admisible: 25 ka ef. / 1 s.

Frecuencia 50 / 60 hz

K.- todos los materiales serán de primera calidad, habiendo realizado sobre ellos los ensayos tipo.

Se deberá entregar en los primeros 45 días de obra:

1.- expresa indicación de la marca del tablero que se proveerá

2.- los ensayos tipo del tablero, realizados por el fabricante en laboratorios independientes homologados

3.- las medidas de cada uno de los tableros que se proveerán, de acuerdo a los esquemas unifilares.

4.- cálculo de barras

5.- planos físicos de los tableros, con distribución interna del equipamiento eléctrico, los diagramas topográficos presentados en pliego licitatorio serán a título informativo.

Reglas generales de tableros de baja tensión hasta 630a

Su diseño responderá a las características de un conjunto verificado conforme a la definición de la norma IEC 61439-1 del comité electrotécnico internacional y a la norma IRAM 2181.1, cumpliendo con los requerimientos de ensayos de tipo establecidos por las mismas y las reglamentaciones de AEA 90364 parte 7 – 771 (punto 20)

Marca y modelo recomendado: Schneider Electric Prisma G.

Requerimientos para tableros seccionales.

Los tableros serán del tipo protocolarizados, se construirán a partir de envoltentes metálicas estancas, fabricadas bajo los procedimientos establecidos por IRAM-ISO 9001-2008 e IEC 60670-2002. Deberá contar con grado de protección a la penetración de cuerpos sólidos y líquidos IP55 (IRAM 2444 - IEC 60529).

Las envoltentes y accesorios de montaje serán construidas con piezas de acero al carbono, con tratamiento de desengrase, lavado y fosfatizado por inmersión en caliente. Con acabado superficial mediante aplicación electrostática de material termo-convertible con base poliéster y terminación texturada color beige RAL 7032. La puerta deberá contar con bisagras que permitan apertura de 180° y un cierre de ¼ de vuelta tipo DIN con maneta desmontable. La bandeja porta elementos deberá ser de chapa galvanizada en caliente.

Todos los elementos deberán montarse sobre riel DIN soportados por dispositivos que permitan su ajuste en la profundidad del gabinete, al igual que la soportaría de la chapa contrafrente.

Inspección y ensayos

Previo a la recepción del tablero se realizarán las verificaciones individuales, fijados por las normas **IEC 61439-1-2** E **IRAM 2181.1**, en el taller de la empresa contratista, quedando a su cargo el traslado del personal de provincia hacia el domicilio en cuestión.

Los ensayos que se incluyen son:

- inspección visual y de funcionamiento eléctrico.
- ensayo dieléctrico y verificación de la resistencia de aislamiento.
- verificación de la continuidad eléctrica de los circuitos de protección de puesta a tierra.

Elementos de maniobra y protección

a) Interruptores termomagnéticos para riel DIN 1 a 63 A

Son los dispositivos mecánicos de conexión capaces de establecer, soportar e interrumpir corrientes en las condiciones normales del circuito, así también como de establecer, soportar durante un tiempo determinado e interrumpir corrientes en condiciones anormales especificadas del circuito, tales como las de cortocircuito.

Los interruptores serán del tipo automáticos y limitadores de tipo modular adaptables a riel DIN 35 mm y responderán a las normas IEC 60898 e IEC 60947-2, VDE 0641 e IRAM 2169.

Sus curvas de disparo responderán a las C o D según los casos.

El poder de corte bajo IEC 898 se indica en los planos de diagramas unifilares correspondientes y es acorde a la corriente de cortocircuito máxima que puede verificarse en el tablero en cuestión.

Deberán poseer un cierre brusco y una cantidad de maniobras no menor a 20.000 ciclos (A-C).

Grado de protección IP 20.

Temperatura de funcionamiento entre -20 °C y 55 °C.

Sección de conductores entre 0.75 y 25 mm².

Los interruptores deberán poseer entradas de alimentación que permitan la colocación de peines de conexión, a fin de evitar puentes y guirnalda que atenten contra la seguridad de la instalación y del personal de operación a fin de mejorar la continuidad de servicio.

Las partes bajo tensión no deberán ser accesibles en forma accidental.

El disparo por sobrecarga o por cortocircuito deberá producirse aun cuando en forma mecánica se mantenga la palanca en posición de conexión.

b) Interruptores diferenciales para riel DIN – 30/300 mA

Son los elementos diseñados para funcionar automáticamente cuando la corriente diferencial excede un valor determinado.

Los interruptores serán del tipo automáticos, de tipo modular adaptables a riel DIN 35 mm y responderán a las normas IEC 61008, VDE 0664 e IRAM 2301.

Sus curvas de disparo responderán a las C o D según los casos.

La corriente nominal de los mismos, y su clase, se encuentran indicadas en los diagramas unifilares. Su sensibilidad será de 30 mA.

Tiempo de disparo para I_n menor a 200 mseg y para $5 I_n$ menor a 40 mseg.

Deberán poseer un cierre brusco y una cantidad de maniobras no menor a 20.000 ciclos (A-C).

Grado de protección IP 20.

Temperatura de funcionamiento entre -5°C y 55°C .

Sección de conductores entre 0.75 y 25 mm².

Las partes bajo tensión no deberán ser accesibles en forma accidental.

El disparo deberá producirse aun cuando en forma mecánica se mantenga la palanca en posición de conexión.

c) Contactores y relevos térmicos

Los contactores y relevos serán compactos y para los de baja potencia, aptos para montaje sobre riel DIN 35 mm, y fabricados bajo normas IEC 947-1.

Serán de bajo nivel de ruido en el momento de cierre.

La corriente y potencia nominal de los mismos se encuentran indicadas en los diagramas unifilares.

Deberán poseer un cierre brusco y una cantidad de maniobras no menor a 10.000 ciclos.

Grado de protección IP 20.

Temperatura de funcionamiento entre -5°C y 40°C .

Sección de conductores entre 0.75 y 25 mm². Apriete mediante morseto o tornillo.

Las partes bajo tensión no deberán ser accesibles en forma accidental.

Los relevos térmicos deberán tener la posibilidad de rearme manual o automático.

Los relevos térmicos deberán tener una geometría de fabricación tal que les permita conectarse a los contactores respectivos, sin necesidad de elementos adicionales.

Los contactores para capacitores deberán tener contactos auxiliares de preinserción y resistencias de amortiguación que limiten el valor de corrientes en el momento del cierre. Las potencias de estos contactores deberán ser acordes a las baterías de capacitores que conectan.

d) Interruptores automáticos en caja moldeada

Hasta 250 A

Los interruptores automáticos en caja moldeada responderán a las recomendaciones generales de la IEC 947 - 1 y - 2

Serán de categoría A con un poder asignado de corte en servicio (Ics) igual al 100% del poder de corte último (Icu) para una tensión de empleo de 400 V como mínimo.

Tendrán una tensión asignada de empleo de 690 Vca (50/60 Hz),

Tendrán una tensión asignada de aislación de 750 Vca (50/60 Hz),

Serán aptos para el seccionamiento según la norma IEC 947-2 § 7-27.

Serán concebidos para ser montados verticalmente u horizontalmente sin reducción de las prestaciones. Podrán ser alimentados por los bornes superiores ó inferiores sin reducir las prestaciones

Presentarán una aislación clase II (según IEC664) entre la cara anterior y los circuitos de potencia internos

El mecanismo de funcionamiento de los interruptores automáticos caja moldeada será del tipo con cierre y apertura bruscos con disparo libre de la palanca de operación. Todos los polos deberán manipular simultáneamente en caso de apertura, de cierre y de disparo.

Serán accionados por una manija que indica claramente las tres posiciones ON (I), OFF(O) y TRIPPED (disparado).

A fin garantizar un seccionamiento con corte completamente aparente conforme a la norma IEC 947-2 y 7-27:

Estarán equipados con un dispositivo de apertura adicional de su relé de protección magneto térmico o electrónico que provoque el disparo por corrientes de cortocircuito de alto valor.

Tendrán una durabilidad mecánica y eléctrica al menos igual a 3 veces el mínimo requerido por la norma IEC 947-2.

Los interruptores automáticos caja moldeada serán equipados con relés completamente intercambiables:

Protección magneto térmica

Compuesta por un térmico para garantizar la protección contra las sobrecargas y por un magnético para la protección contra los cortocircuitos.

Superior a 250 A

Tipo: Caja moldeada

Ejecución: fija

Norma: IEC 60947-1 y 2

Número de polos (P): según lo indicado en diagrama unifilar.

Intensidad Nominal (In): según lo indicado en diagrama unifilar.

Tensión Nominal de Operación 50 Hz: 690 V.

Poder de corte último (Icu) (KA rms) en 380/415 Kv: según lo indicado en diagrama unifilar.

Poder de corte en servicio (Ics) igual (100%) al poder de corte último (Icu)

El mando del interruptor automático debe indicar de forma clara cada una de las tres posibles posiciones: Abierto (OFF), cerrado (ON) y disparado (TRIPPED).

Deben estar preparados para un posible enclavamiento en posición abierto o cerrado mediante candado o cerradura.

Las unidades de control electrónicas serán ajustables manualmente y deben estar preparadas para bloquear el acceso no autorizado a las regulaciones mediante enclavamiento de la tapa.

Todos los componentes electrónicos deben estar preparados para funcionar con temperaturas de hasta 125 °C.

Unidades de control electrónicas

Características

- Protección de largo retardo (Ir). Debe ser regulable entre un 40% y un 100% de la intensidad nominal
- Protección de corto retardo (Isd). Debe ser ajustable entre 1.5 y 10 veces la protección de largo retardo

Ir. El retardo en tiempo en cortocircuito imperante podrá ser fijo o ajustable hasta 40ms

- Protección instantánea. Podrá ser fija o regulable entre 1.5 y 11 o 15 veces dependiendo del calibre.

Las unidades electrónicas instaladas en interruptores automáticos de 4 polos deben llevar un regulador donde se podrá definir la protección del polo del conductor neutro (Protegido, no protegido o protegido a la mitad que las fases)

Función control y medida

Deben poseer una función de auto test en tiempo real. Mediante un Led verde la unidad de control electrónica indicará si el interruptor funciona correctamente y si este está preparado para disparar en caso de defecto eléctrico.

Con un Led amarillo se indicará si la intensidad que pasa por el interruptor es superior al 90% de su intensidad nominal.

Con un Led rojo se indicará si la intensidad que pasa por el interruptor es superior a un 105% de su intensidad nominal.

Todos los interruptores contarán con 1 contacto inversor que indique su posición, y 1 contacto inversor que indique la apertura del mismo por acción de la protección.

Para el caso del interruptor de cabecera del tablero general, la protección deberá contar con protección de fuga de tierra integrada con capacidad de ajuste de corriente diferencial de entre 0,3 a 10A y ajuste de tiempo selectivo entre 0 y 1000ms.

Marcas y modelos sugeridos: SCHNEIDER línea Compact NSX, ABB modelo TMAX, o equivalente.

e) Seccionadores rotativos bajo carga con y sin fusibles

Los seccionadores rotativos bajo carga y los seccionadores fusibles rotativos bajo carga responderán a las recomendaciones generales de la IEC 947 – 1, 3, y 5.

Deben satisfacer las normas de tropicalización T2 según las siguientes normas
CEI 68-2-30 (tasa de humedad relativa de 95% a 55°C – clima cálido y húmedo)
CEI 68-2-11 (ensayo en niebla salina).

Estos seccionadores deben realizar seccionamiento de corte plenamente aparente, tal como lo define la norma CEI 947-3. La posición de seccionamiento corresponde a la indicación “0”. La empuñadura no puede indicar “0” sino están efectivamente abiertos los contactos.

Grado de protección I P40 según IEC 529.

Tensión de aislamiento 690 Vca.

f) Seccionadores fusibles bajo carga

Responderán en su fabricación a las normas VDE 0660, IEC 947-3 y EN 60947.

Las bases serán fabricadas en poliéster y fibra de vidrio. O algún material de propiedades equivalentes.

Sus partes metálicas estarán protegidas contra contactos accidentales, mediante cubiertas protectoras de material sintético a prueba de altas temperaturas, cubriendo sus bornes de entrada y salida.

Sus contactos eléctricos estarán provistos con resortes de manera de garantizar una presión de contacto duradera en el tiempo.

Sus capacidades están indicadas en los planos respectivos

g) Bases portafusibles tipo NH

Responden en su fabricación a las normas VDE 0636, DIN 43620 e IEC 269.

Su cuerpo será en una sola pieza en poliéster y fibra de vidrio.

Sus contactos, de tipo lira, serán de cobre electrolítico de alta pureza.

Su tamaño será 00, 1, 2, 3 ó 4 según se indica en los planos respectivos.

h) Fusibles ACR

Responden en su fabricación a las normas VDE 0636-23, DIN 43620 e IEC 269.

Su tamaño será 00, 1, 2, 3 ó 4 según se indica en los planos respectivos.

Tensión nominal de trabajo hasta 500 Vca.

Frecuencia de trabajo 50 Hz.

Temperatura de trabajo para corrientes nominales -5°C / 20°C .

Su clase se elegirá de acuerdo a los siguientes criterios

- Clase gL** para proteger aparatos de maniobra en general
- Clase gTr** para proteger transformadores de distribución
- Clase aM** para proteger motores
- Clase gC** para protección de capacitores en baja tensión

i) Portafusibles seccionables modulares con fijación a riel DIN

Responden en su fabricación a las normas UNE 21-103, NFC 63210, NFC 20040, VDE 0636 e IEC 408.

Deben ser de dimensiones acordes para permitir su instalación en gabinetes para termomagnéticas y junto a ellas.

Deben ser aptos para alojar cartuchos fusibles ACR 8,5x31,5 mm, o bien, 10x38 mm.

Sistema de fijación a presión para montaje sobre riel DIN 46277 simétrico.

Sus partes bajo tensión deben ser sólo accesibles mediante el empleo de herramientas.

La capacidad de operación no debe degradarse ni con el tiempo, ni con la cantidad de operaciones.

Su envoltorio debe ser de poliamida con fibra de vidrio o material equivalente.

Debe poseer propiedades de auto extingüibilidad.

Sus contactos deben ser de cobre electrolítico de alta pureza.

Grado de protección IP2.

Los fusibles serán de tamaño acorde al seccionador utilizado y clase gL.

j) Capacitores para corrección del factor de potencia

Serán unidades modulares que permitan su montaje tanto vertical con horizontal.

Provistos de desconectador por sobrepresión interna.

Temperatura de trabajo desde -5°C hasta 55°C

Encapsulados en resinas biodegradables.

Aprobados y homologados bajo normas VDE 0560/41, IEC 831-1/2, y NFC 54-104 Tensión nominal 440Vca

Frecuencia nominal 50 Hz

Servicio continuo

Tolerancia de capacidad -5% + 15%

Grado de protección IP 44

Poseen resistencia de descarga

Acometida de cables con ajuste a tornillos.

Debe admitir un 30% de sobrecarga en corriente debido a armónicas y hasta un 10% de sobretensión.

k) Reguladores de energía reactiva

Son los equipos de control empleados en las baterías de corrección del factor de potencia de la instalación. Deben responder a las normas IEC 60255-5, IEC 60255-6, IEC 60068-2-61, IEC 60068-22-6, EN 50081-1/2.

Deben poseer función de control controlada por microprocesador. Son los encargados de decidir cuantos escalones de capacitores deben conectarse para lograr el factor de potencia deseado.

Deben permitir la conexión y desconexión de los pasos en forma manual.

Datos técnicos:

Alimentación 230/400 Vca

Dimensiones 144x144 mm

Cantidad de pasos 6 ó 12 (indicado en plano) o superiores.

Salidas por relé

Display alfanumérico con indicación del factor de potencia, corriente, tensión, potencia reactiva, cantidad de pasos acoplados (mediante LED)

Grado de protección IP 41

l) Portabarras

Los portabarras son de resinas epóxicas. Deben ser de diseños compactos y su forma y dimensión acordes a las barras que soportan.

m) Bornes y canales de cables para tableros

Serán de materiales termoplásticos (Poliamida), flexibles y de alta resistencia mecánica. Deben estar libres de materiales halógenos y fosforados, como así también libres de asbesto, cadmio y metales pesados, de manera que su combustión sea de muy baja toxicidad.

Sus elementos conductores serán cobre y latón de altísima pureza.

Su construcción se basará en las normas IEC 60947-7-1/2 y EN 60947-7-1/2.

Los bornes serán de montaje universal, es decir, tanto en riel DIN EN 50035 o DIN EN 50022.

Tendrán resistencia a la llama de acuerdo a UL94 clase V0.

Deben permitir la colocación de numeración en ambos lados del borne.

Los bornes de puesta a tierra serán bicolores verde y amarillo.

Los canales de cables para tableros serán de PVC autoextinguible, aptos para temperaturas de trabajo

entre -5°C y 60°C, del tipo ranurado, con grado de protección IP20.

n) Transformadores de corriente

Corriente Nominal Primario: ver unifilares

Corriente Nominal Secundario: 5 A

Clase: ver unifilar

Prestación: ver unifilar

Debe ser del tipo barra pasante.

Marca sugerida: Circutor. Modelo: TC, o equivalente

ñ) Multimedidor eléctrico

Instrumento de panel, unidad compacta de 96 x 96 mm. La pantalla debe permitir visualizar los valores de las tres fases y el neutro simultáneamente, dicha pantalla será con display LCD antirreflejos, resistente a ralladuras y retro iluminada, con interfaz intuitiva y con menús auto guiados. Asimismo, incorporará un puerto de comunicaciones RS485 Modbus

Valores RMS instantáneos: Intensidad, tensión, frecuencia, potencia activa, reactiva, aparente (total y por fase).

Valores de energía: Activa, reactiva, aparente.

Registro de datos: Mín./Máx. de valores instantáneos.

Clase 0,5 según IEC 61036

Marca: SCHNEIDER ELECTRIC, Modelo: PM5110

o) Ventilador axial para uso en tableros

Caudal soplado con dos rejillas de ventilación: ver planos

Caudal mínimo con 1 reja de filtro: ver planos

Tensión de alimentación: 230 V – 50 Hz

Dimensiones mínimas reja de filtro: según plano y cálculos

Tipo de filtro: estándar clase G2 según EN 779

Grado de protección: IP54

Ventilador marca Schneider Electric, modelo NSYCV260M230PF o equivalente.

Rejillas: marca Schneider Electric, modelo NSYCAG223LPF o equivalente.

p) Protector por falta de fase

Serán para montaje sobre riel din, con señalización mediante leds, la actuación será por:

- secuencia
- falta de fase con cebado con la tensión sea inferior a 0,7 Un
- asimetría ajustable entre 5 % y 15 % de Un
- subtensión ajustable entre -2 % y -20 % de Un
- sobretensión ajustable entre +2 % y +20 % de Un

Marca: SCHNEIDER ELECTRIC, Modelo: Zelio RM35TF30

Tableros generales de baja tensión – TGBT1 / TGBT2 - (PROTOCOLARIZADOS)

Comprende la provisión de todos los materiales y mano de obra para la construcción, montaje, conexión y puesta en marcha de los tableros generales de baja tensión del edificio. Estos deberán construirse según los diagramas unifilares asociados, topográficos orientativos, los lineamientos y calidades mencionadas en las generalidades del presente apartado.

Tableros correctores del factor de potencia – TCFP1 / TCFP2 - (PROTOCOLARIZADOS)

Comprende la provisión de todos los materiales y mano de obra para la construcción, montaje, conexión y puesta en marcha de los correctores del factor de potencia del edificio. Este deberá construirse según los diagramas unifilares asociados, topográficos orientativos, los lineamientos y calidades mencionadas en las generalidades del presente apartado.

Deberá diseñarse para una potencia de 130 y 200 kVAr a 400V respectivamente, empleando capacitores sobreaislados a 440V.

Contará con pasos de 10kVAr/ 20kVAr / 30kVAr / 40kVAr y 50kVAr a 400V, respectivamente.

La contratista deberá presentar el correspondiente balance térmico del tablero.

La contratista deberá realizar la programación correspondiente al regulador de energía reactiva, seteando el parámetro Cos Fi objetivo=0,99.

Como excepción este tablero no contará con chapa contra frente.

Tableros seccionales – (PROTOCOLARIZADOS)

Comprende la provisión de todos los materiales y mano de obra para la construcción, montaje, conexión y puesta en marcha de todos los tableros seccionales. Estos deberán construirse según los diagramas unifilares asociados, topográficos orientativos, lineamientos y calidades mencionadas en las generalidades del presente apartado.

Instalación interior**15.35 Canalizaciones – albañales**

El presente ítem también contempla la provisión de los elementos necesarios para construir un sistema de albañales en sala de fuerza y grupo, de 40cm de ancho y 40cm de profundidad, con una traza indicada en plano. Todo el recorrido, a excepción de aquellos tramos que se encuentren bajo tableros tipo armario, contará con tapa desmontable a ejecutar con marco de hierro y chapa metálica estampada tipo semilla de melón.

15.36 Canalizaciones – cañerías

Se proveerán y colocarán todos los caños que surjan de planos y de estas especificaciones. No todos los caños necesarios están indicados en planos y surgirán de los planos de detalle o de obra que realice el contratista. En general en toda la instalación embutida en losas y/o paneles de paredes se utilizará caño de hierro semipesado, fabricado conforme a normas IRAM las u500-2005 serie ii. Para mayores dimensiones o cuando específicamente se indique en planos se utilizará cano de hierro galvanizado. La medida mínima de cañería será $\frac{3}{4}$ " semipesado (15,4 mm diámetro interior) o equivalente y $\frac{1}{2}$ " cuando sean de hierro galvanizados. Equivalencias para caños semipesados:

Cuando las cañerías se instalen a la vista serán de hierro galvanizado sección mínima $\frac{3}{4}$ " y de sección tal de cumplir con las normas de la AEA en cuanto que la sección de la suma de cables en su interior no ocupe más de 30% de la sección interior del cano. Todos los extremos de cañería serán cortados en escuadra con respecto a su eje, escariados y unidos por cuplas o conectores cadmiados a enchufe con fijación a tornillo. Las curvas y desviaciones serán realizadas en obra mediante máquina dobladora o curvado manual. Las cañerías embutidas o sobre cielorraso se colocarán en línea recta entre caja o con curvas suaves; las cañerías a la vista se colocarán paralelas o en ángulo recto con las líneas del edificio o local. Las cañerías serán continuas entre cajas de salida o cajas de gabinetes o cajas de pase y se fijarán a las cajas en todos los casos con conectores de fijación por tornillo, en forma tal que el sistema sea eléctricamente continuo en toda su extensión. Todos los extremos de cañerías serán adecuadamente taponados, a fin de evitar entrada de materiales extraños durante la construcción. Todos los tramos de un sistema, incluidos gabinetes y cajas de pase, deberán estar colocados antes de pasar los conductores. Las cañerías exteriores (a la vista o en montantes), serán de **hierro galvanizado** marca daiza y aseguradas a la estructura a distancias no mayores de 1,50 m., además en cada codo y al final de cada tirón recto que llega a una caja. Los tirones horizontales y verticales de cañería, se sujetarán con abrazaderas conforme a normas, o abrazaderas de un solo agujero de hierro maleable, en ambos casos con silleta de montaje para separarlos de la pared, o mediante sistemas aprobados, mediante bulones de expansión o clavos a pistola.

Especial cuidado deberá tenerse con la fijación de los tirones verticales a fin de evitar esfuerzos sobre las cajas de pase. Todos los soportes serán realizados en material duradero; si son de hierro deberá ser cadmios o galvanizados en caliente, y si se adopta el plástico serán de nylon o similar. Para cañerías que vayan parcial o totalmente bajo tierra, por contrapiso o donde se indique expresamente cañería de pvc, serán de cloruro de polivinilo reforzado (esp. $\approx 3,2$ mm), con uniones realizadas con cupla roscada o con cemento y solvente especial. El contratista deberá prestar máxima atención con las instalaciones existentes de forma tal de no ensuciar paneles, cerramientos, cielorrasos, carpinterías u otros elementos existentes en la obra al momento de la colocación de los caños. Los caños metálicos flexibles que se instalen tendrán cubierta de pvc y deberán cumplir con la norma iec 61386. En todos los casos se instalarán con conectores a rosca en cada extremo. Su uso deberá ser expresamente autorizado por la Inspección.

Cajas para cañería

Se proveerán y colocarán todas las cajas que surjan de planos y de estas especificaciones. No todas las cajas necesarias están indicadas en planos y surgirán de los planos de detalle o de obra que realice el contratista. Todas las cajas estarán constituidas por cuerpo y tapa, realizadas en chapa bwg 16. Todas las cajas de pase, derivación y/o salida (chapa o aluminio) deberán llevar borne de puesta a tierra y se proveerán con sus tapas correspondientes.

Cajas de pase y derivación

Serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellas. Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan una radio de curvatura no menor que el fijado por reglamentaciones para los caños que deban alojarlos. Para tirones rectos la longitud mínima será no inferior a 6 veces el diámetro nominal del mayor cano que llegue a la caja. El espesor de la chapa será de 1,6 mm para cada caja de hasta 20x20 cm.; 2 mm para hasta 40x40 cm. Y para mayores dimensiones serán de mayor espesor o convenientemente reforzarlo con hierro perfilado. Las tapas cerraran correctamente, llevando los tornillos en número y diámetro que aseguren el cierre, ubicados en forma simétrica en todo su contorno, a fin de evitar dificultades en su colocación. Las cajas embutidas serán protegidas contra oxidación mediante pintura anticorrosiva o mediante galvanizado por inmersión o zincado, en instalaciones que sean a la vista las mismas serán de fundición de aluminio marca Daisa.

Cajas de salida para instalaciones embutidas

En instalaciones embutidas en paredes o sobre cielorraso, las cajas para brazos, centros, tomacorrientes,

llaves, etc., serán del tipo reglamentario, según norma IRAM 2005, estampados en una pieza de chapa de 1,6 mm de espesor. Las cajas para brazos y centros serán todas octogonales grandes para hasta cuatro caños y/u ocho conductores como máximo y cuadradas de 100x100 mm para mayor cantidad de canos y/o conductores.

Las cajas para detectores de humo serán octogonales chicas. Las cajas para centros y brazos serán provistas de ganchos para colocar artefactos del tipo fijado en normas. Las cajas para llaves y tomacorrientes serán rectangulares de 55x100 mm para hasta dos canos, y/o cuatro conductores y cuadradas de 100x100 mm con tapa de reducción rectangular, para mayor número de canos y/o conductores. En tabiques de hormigón, columnas, o donde el espesor del revestimiento supere los 15 mm se emplearán siempre cajas cuadradas con tapa de reducción independientemente del número de cano o conductores. Salvo indicaciones especiales, las cajas para llaves se colocarán a 1,20 m. Sobre el piso terminado y a 10 cm. De la jamba de la puerta dellado que esta se abre. Las cajas para tomacorrientes se colocarán a 0,30 m. Sobre n.p.t. En oficinas y a 1,30 m. En los locales de proceso y en los locales con revestimiento sanitario.

Cajas de salida para instalaciones a la vista

En instalaciones a la vista o sobre cielorraso, estarán expresamente prohibidas las cajas de chapa con salidas pre estampadas, debiendo ser de aluminio inyectado, especialmente diseñadas para alojar tomacorrientes o interruptores de efecto. Serán marca Daisa. Las cajas de conexión a artefactos, a la vista o sobre cielorraso serán de aluminio de 100x50mm del mismo fabricante del perfil c con toma incluido. Todas las salidas o tetones que no se conecten a ningún cano deberán no ser maquinadas o deberán ser cerradas. Todos los artefactos de iluminación se conectarán mediante ficha macho - hembra 2 x 10 a +t polarizadas.

15.37 Canalizaciones – Bandejas portacables

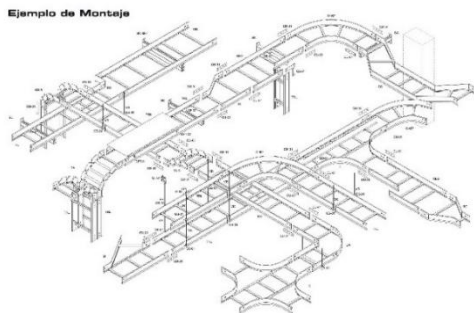
El contratista deberá verificar un nivel de reserva en el electro ducto de al menos un 20%. La marca aceptada será Samet.

Bandeja tipo escalera

Estarán construidas en chapa de hierro de 2 mm de espesor y 92 mm de ala, con transversales cada 30 cm. Como máximo, y largueros de diseño y sección suficiente para resistir el peso de los cables, con un margen de seguridad de 3,5, sin acusar flechas notables ni deformaciones permanentes. Los tramos rectos serán de 3m. De longitud y llevarán no menos de dos suspensiones. Los tramos especiales, piezas, curvas

planas o verticales, desvíos, empalmes, elementos de unión y suspensión, etc., serán de fabricación estándar y provenientes del mismo fabricante (de tal forma de poder lograr las uniones sin ninguna restricción), no admitiéndose modificaciones en obra.

Todos los elementos serán galvanizados en caliente. Cuando dos bandejas vayan superpuestas deberán estar separadas un mínimo de 25 cm entre sus bases, y en forma ideal 30 cm. Las bandejas verticales deberán llevar tapa en todos los casos. Sera marca Samet.



Bandeja perforada

Estará constituida por ala de 50 mm, y piso en forma de u invertida con pestañas pequeñas, apoyado y soldado sobre las alas, todo construido en chapa de 1,6 mm el piso tendrá una perforación que alivianar la bandeja y permitir la fijación de los cables. Las bandejas de corrientes débiles y controles de termo mecánica poseerán una división de chapa galvanizada al medio y tapa en toda su extensión. Sera marca Samet, se proveerán en un ancho de 150 mm.

15.38 Cableado en cañería

Conductores

Los conductores serán de cobre y se proveerán y colocarán los conductores de acuerdo a las secciones indicadas en planos y conexiones conforme al esquema unifilar. Siempre que la longitud de los rollos o bobinas lo permita, los ramales y circuitos no contendrán empalmes, que no sean los de derivación. En caso de ser necesarios, se realizarán los empalmes en el lugar más alejado de la fuente. La conexión o empalmes de cables y/o bornes de distinto material debe realizarse con los materiales inhibidores de corrosión producida por el par galvánico. Para las fases se deberán usar los colores indicados por la norma

IRAM, pudiéndose aceptar excepciones, no pudiendo ser nunca de color verde ni amarillo, ni celeste, y preferentemente:

Fase r: Marrón.

Fase s: Negro.

Fase t: Rojo.

Neutro: Celeste.

Tierra de protección: bicolor verde amarillo.

El color celeste estará reservado para el neutro y el verde y amarillo para los cables de tierra, en toda la obra, serán cables en cañería, auto protegidos, etc. Los cables serán Prysmian o Imsa. La aceptación de otras marcas queda a exclusivo juicio de la inspección.

Cables para instalación en cañerías

Serán de cobre flexible, con asimilación de material plástico anti llama de baja emisión de humos, tipo afumex, apto para 750 vca, con certificado de ensayo en fabrica a 6000 v para cables de hasta 10 mm² y a 2500 v luego de inmersión en agua por 12 horas para secciones mayores.

Serán provistos en obra en envoltura de origen, no permitiéndose el uso de remanentes de otras obras o de rollos incompletos. En la obra los cables serán debidamente acondicionados, no permitiéndose la instalación de cables cuya aislación demuestra de haber sido mal acondicionados o sometidos a excesiva tracción y prolongado calor o humedad. Los conductores se pasarán en las cañerías recién cuando se encuentren totalmente terminados los tramos de cañería, colocados los tableros, perfectamente secos los revoques, y previo sondeo de la cañería para eliminar el agua que pudiera existir de condensación o que hubiera quedado del colado del hormigón o salpicado de las paredes. El manipuleo y colocación será efectuado en forma apropiada, usando únicamente lubricantes aprobados, pudiendo exigir la inspección de obra que se reponga todo cable que presente signos de violencia o maltrato, ya sea por roce contra boquillas, canos o cajas defectuosas o por haberse ejercido excesiva tracción al pasarlos dentro de la cañería. Todos los conductores serán conectados a los tableros y/o aparatos de consumo mediante terminales o conectores, 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. Cuando deban efectuarse uniones en las cajas de paso será mediante torsión hasta 4 conductores de 2,5 mm². para mayor cantidades o conductores de mayor sección se utilizarán borneras fabricadas según norma iram 2441 u equivalentes.

Cables embutidos

Serán tipo afumex 700 de las secciones indicadas en planimetría contruoidos y ensayados bajo norma iram 62267.todos los circuitos de tomacorrientes tendrán toma a tierra con cable de iguales características bicolor (verde y amarillo). Fases: r, s y t: marrón, negro y rojo. neutro: celeste.

Tierra: bicolor (verde - amarillo), se prohíbe expresamente el cable desnudo.

15.39 Cableado en bandeja y cañeros

Para el cableado sobre bandejas porta cables se utilizarán exclusivamente cables norma iran 62266 (tipo afumex1000 o equivalentes de baja emisión de humos y gases tóxicos –ls0h), estando prohibido el uso de cables tipo taller (iram 2158) o termoplástico (iram 2183).

Sobre las bandejas, los cables se dispondrán en una sola capa y en forma de dejar un espacio igual a $\frac{1}{4}$ del diámetro del cable adyacente de mayor dimensión, a fin de facilitar la ventilación, y se sujetarán a los transversales mediante lazos de materiales no ferrosos a distancia no mayor de 2 m. Los conductores unipolares serán instalados en forma de “trébol” dejando un espacio de dos diámetros entre ternas. La puesta a tierra de las bandejas de potencia se realizará en todos sus tramos y accesorios, mediante un agujero especialmente realizado, independiente de los agujeros utilizados para el armado de las bandejas.

Todos los conductores deberán ser identificados en ambos extremos mediante rótulos indelebles, que serán colocados a no más de 10 cm del extremo del cable. Todos los cables serán identificados mediante dispositivos colocados en sus extremos y cada 0,7 m a lo largo de su longitud en los primeros 3 metros de cada extremo en los cables que van en cañeros. También deberán estar identificados en las cámaras de paso y lugares en los que se encuentren visibles

15.40 Llaves y tomas

Los bastidores y tapas serán de material plástico flexible (no metálico), ignífugos y aislantes.

Serán aptas para montaje en cajas de 50x100 mm y los módulos tendrán medidas aproximadas de 25x45 mm.

El bastidor deberá quedar oculto a la vista y no podrá servir como tapa.

El encastrado de los módulos sobre el bastidor será a presión sin la necesidad de emplear elementos extras de fijación (sunchos, tornillos, etc.).

Para el caso de los tomacorrientes, los mismos serán multi-norma y se colocarán, siempre que sea posible, 2 tomas por bastidor.

Todas las tomas deberán ser aptos para manejar como mínimo corrientes de 10 A.

Los interruptores deberán poseer contactos de plata y ser aptos para manejar como mínimo corrientes

de 10 A.

El color de los módulos y tapas será blanco.

15.41 Artefactos de iluminación

La presente especificación tiene como objeto establecer las prestaciones mínimas para la provisión y montaje de los artefactos de iluminación de la totalidad del “Nuevo Edificio para la Central de Atención de la Emergencia - 911”. El contratista deberá cotizar la provisión de la totalidad de los artefactos de iluminación, incluyendo equipos y accesorios tal como se indica en planos, y conforme a las especificaciones siguientes. Todos los artefactos y equipos de iluminación serán entregados en obra, completos, incluyendo florones, barrales, ganchos, portalámparas, reflectores, difusores, totalmente cableados y armados. Proveerá y colocará todas las lámparas y balastos electrónicos necesarios.

Cotización

El Contratista deberá cotizar todos los artefactos, adjuntando los datos fotométricos y físicos de cada luminaria a los efectos de poder comparar los rendimientos individuales. Se proveerán e instalarán los artefactos de iluminación de acuerdo al tipo y lugar indicado en la planimetría descriptiva, según referencias en planos.

Los artefactos en losas y casetonados de hormigón vistos serán de color negros y los artefactos embutidos o aplicados en cieloraso serán de color blancos, si deberían ser pintados se aplicará el proceso que la Inspección de obra solicite.

Todos los artefactos deben entenderse que son del tipo led y completos, incluidos tubos, lámparas, reactancias, arrancadores, capacitores ($\cos \phi > 0,85$), accesorios, etc.

Todas las lámparas led serán philips temperatura del color: 4000-5000 k. o similar calidad.

Energía renovable fotovoltaica.

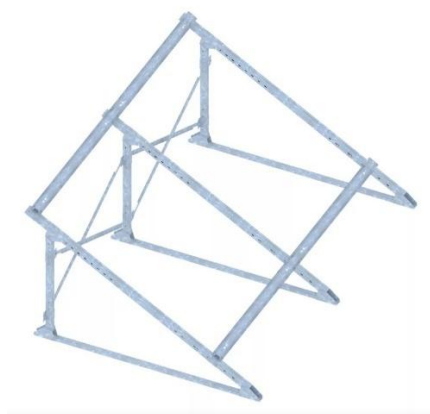
El presente ítem contempla la ejecución de un sistema de generación de energía eléctrica fotovoltaica del tipo ON GRID, a partir de 54 paneles distribuidos en la cubierta del edificio que se conectarán a un inversor con una potencia máxima de 30kW del lado de corriente alterna. Se tomará como base la configuración y el cableado indicado en los planos asociados.

La contratista deberá proveer todos los materiales y mano de obra, en conjunto con un profesional matriculado para llevar a cabo los trabajos

La contratista deberá presentar los planos correspondientes de configuración de red acorde a los componentes a proveer para su aprobación.

15.42 Estructura soporte

La contratista deberá proveer los elementos necesarios para conformar la estructura soporte para los paneles a montar. La misma deberá ser apta para techos planos y serán aptas para soportar 3 paneles de 144 celdas. Deberá contar con capacidad de regular inclinación entre 30 y 60° y soportar vientos hasta 60 m/s. Deberá estar construida de aleación de aluminio AL6005-T5 y acero inoxidable 304, con tratamiento anticorrosivo.



15.43 Paneles solares

Marca: Amerisolar o similar. Modelo: AS-7M144-HC-560W

Cantidad de celdas 144 – Potencia máxima: 560W

Ancho por largo 114x228cm.

15.44 Cableados

La contratista deberá proveer, montar y conectar los elementos necesarios para realizar los cableados según la configuración indicada en planos. Los conductores del sistema de corriente continua serán de 6mm² como mínimo y deberán estar fabricados según IRAM NM280 – IEC 60228.

15.45 Inversor CC/CA

Comprende la provisión de materiales y mano de obra para la construcción, montaje, conexión y puesta en marcha del inversor correspondiente al sistema fotovoltaico.

El mismo contará con las siguientes características como mínimo:

- CARACTERISTICAS DE ENTRADA:
 - P max: 30 kW.
 - V arranque: 200 V.
 - V nominal: 600 V.
 - V max: 1100V.
 - I_{max} por MPPT: 32 A.
 - I_{cc} por MPPT: 46 A.
 - N° de MPPT: 5.
 - N° de String por MPPT: 2.
- CARACTERISTICAS DE SALIDA:
 - P nominal: 30kW.
 - S max: 35 kVA.
 - V nominal: 230 / 400 V (3L / N / PE).
 - Eficiencia: 98,4%.
- PROTECCIONES INTEGRADAS:
 - Control de corriente cadena fotovoltaica.
 - Detección de aislamiento de resistencia fotovoltaica.
 - Monitor de corriente residual.
 - Protección polaridad inversa CC.
 - Protección anti-isla.
 - Protección sobrecorriente C.A.
 - Protección cortocircuito C.A.
 - Protección alto voltaje C.A.

- Interruptor C.C.
- Protección contra sobretensiones transitorias tipo II tanto en lado C.C. como C.A.

Marca y modelo de referencia: SOLAX X3 MEGA.

15.46 Tableros.

Comprende la provisión de todos los materiales y mano de obra para la construcción, montaje, conexión y puesta en marcha de los tableros pertenecientes generación fotovoltaica.

Un tablero corresponde a las protecciones pertenecientes al lado de corriente continua, denominado TFVCC, mientras que el restante contiene a la protección correspondiente al lado de corriente alterna.

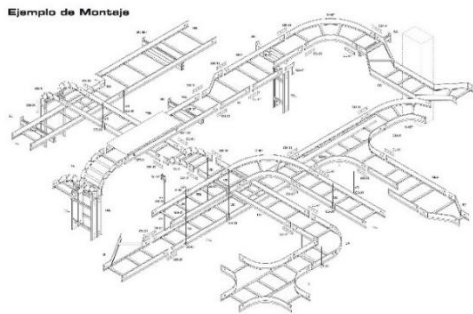
Estos deberán construirse según los diagramas unifilares asociados, topográficos orientativos, lineamientos y calidades mencionadas en las generalidades del apartado "TABLEROS".

15.47 Canalizaciones bandeja tipo escalera 200mm

El contratista deberá verificar un nivel de reserva en el electro ducto de al menos un 20%. La marca aceptada será Samet.

Estarán construidas en chapa de hierro de 2 mm de espesor y 92 mm de ala, con transversales cada 30 cm. Como máximo, y largueros de diseño y sección suficiente para resistir el peso de los cables, con un margen de seguridad de 3,5, sin acusar flechas notables ni deformaciones permanentes. Los tramos rectos serán de 3m. De longitud y llevarán no menos de dos suspensiones. Los tramos especiales, piezas, curvas planas o verticales, desvíos, empalmes, elementos de unión y suspensión, etc., serán de fabricación estándar y provenientes del mismo fabricante (de tal forma de poder lograr las uniones sin ninguna restricción), no admitiéndose modificaciones en obra.

Todos los elementos serán galvanizados en caliente. Cuando dos bandejas vayan superpuestas deberán estar separadas un mínimo de 25 cm entre sus bases, y en forma ideal 30 cm. Las bandejas verticales deberán llevar tapa en todos los casos. Sera marca Samet.



ARTÍCULO 16 / ÍTEM 16 INSTALACIÓN DE CORRIENTES DÉBILES

El presente ítem comprende las siguientes instalaciones:

- Sistema de Detección de Incendio
- Canalizaciones para corrientes débiles (cableado de fibra óptica y UTP para los sistemas de Telefonía, red de datos, CCTV, control de acceso y wi fi).
- Provisión y montajes de racks de datos.
- Sistema de audio buscador de personas y música funcional.

GENERALIDADES

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, conducción técnica y todo lo necesario para efectuar la instalación de corrientes débiles en el sector que nos ocupa, de acuerdo a las presentes especificaciones técnicas y planos adjuntos.

Todos los trabajos que cubren la presente licitación se ejecutaran en un todo de acuerdo con la Reglamentación vigente al momento de la ejecución de la obra. Las presentes especificaciones se refieren a las características fundamentales de los materiales, accesorios, equipos ya la forma de ejecución de los trabajos, en un todo de acuerdo a planos y detalles. Todas las instalaciones de los Sistemas Especiales se ejecutarán en un todo de acuerdo con la Reglamentación para Instalaciones Eléctricas de Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina, la Ordenanza de Instalaciones eléctricas de la Municipalidad de Rosario y las correspondientes Normas mencionadas en las especificaciones Técnicas Particulares de los

respectivos sistemas. La documentación gráfica que consta en el presente pliego, es información indicativa, la Empresa Contratista, deberá realizar su propio relevamiento, evaluación técnica y proyecto a los fines de ejecutar su presupuesto, de acuerdo al sistema de contratación propuesto por en el Pliego Complementario de Bases y Condiciones.

Se deja constancia que los planos y documentación contenida en el presente pliego 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 establecido en los planos de obra del proyecto ejecutivo, entregados por el contratista previo a la iniciación de tareas.

El Contratista suministrará además todos los permisos y planos aprobados por las Reparticiones Públicas necesarias, para la habilitación de las instalaciones cumpliendo con las leyes, ordenanzas y reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal, del mismo modo suministrará planos e instrucciones de uso y de mantenimiento de los equipos o elementos especiales que los requieran.

CONDICIONES PARA LA PROVISIÓN

Provisión de ingeniería de detalle.

Bajo el presente rubro se especifican las tareas y desarrollos de ingeniería de detalle de todos los equipos e instalación es necesarios para la obtención del objeto de la presente. Se proveerá la elaboración de la documentación técnica para la aprobación del proyecto ejecutivo de todas las instalaciones y de todos los circuitos y sistemas involucrados a realizar, la que debe incluir como mínimo:

- Planos de disposición física.
- Diagramas Generales de Detección de Incendio, Telefonía, Datos, CCTV, Audio, etc.
- Planos topográficos de los racks.
- Certificación de puntos de datos e identificación de todos los cables UTP y FO.

PLANOS DE OBRA

Sera responsabilidad del contratista verificar y confirmar los datos definitivos del proyecto, ubicaciones y características de los equipos, recorridos de canalizaciones, etc. Estos datos o necesidades pueden sufrir variaciones y serán confirmadas definitivamente en la etapa de proyecto de detalle a cargo del contratista.

Se deberán realizar planos de obra en escala 1:50 para establecer la ubicación exacta de todas las bocas, cajas y demás elementos de la instalación.

INSPECCIONES

La contratista deberá presentar a la Inspección de obra, previo al inicio de las tareas todos los permisos

y aprobaciones necesarias.

PLANOS CONFORME A OBRA

Los mismos serán confeccionados en CAD y según se especifica más abajo y serán entregados en soporte magnético abiertos para el conforme a obra. Los planos responderán al formato A0, A1, A3 y las planillas al formato A4 y los folletos y memorias, excepto que se trate de un catálogo impreso, al formato A4. El proveedor solicitará por escrito, con la debida anticipación, siglas y numeración a consignar en la documentación técnica. Se deja aclarado que la ejecución de los planos conforme a obra no eximirá al contratista de la confección y tramitación de los planos de obra y la Representación Técnica ante los Entes Nacionales, Provinciales o Municipales que correspondan a partir de la adjudicación hasta la finalización de las instalaciones y la habilitación definitiva de las instalaciones.

INTERFERENCIA CON OTRAS INSTALACIONES

La posición de las instalaciones indicadas en los planos, es aproximada y la ubicación exacta deberá ser consultada por el contratista a la Inspección de obra, procediendo conforme a las instrucciones que esta última imparta. El contratista habrá consultado los planos de arquitectura, estructura, instalaciones existentes y demás instalaciones previstas. En el caso de que las demás instalaciones existentes y/o las demás instalaciones a realizar, impidan cumplir con las ubicaciones indicadas en los planos para las instalaciones eléctricas, la Inspección de Obra determinará las desviaciones o arreglos que eventualmente resulten necesarios, los que no signifiquen costo adicional alguno, aun tratándose de modificaciones sustanciales, pues queda entendido que de ser estas necesarias, el contratista las habrá tenido en cuenta previamente en la formulación de su presupuesto.

AYUDA DE GREMIOS

Todos los trabajos que sean necesarios realizar para la correcta ejecución de las instalaciones, como ser: perforación de losas, canalizaciones, roturas de pisos y/o muros, desvíos por estructuras etc., quedan a exclusivo cargo del contratista. Todas las partes afectadas deberán ser reparadas, debiendo utilizar para ello mano de obra especializada y materiales de igual o superior calidad a los instalados. Asimismo, el contratista será responsable por los daños causados a otros gremios mientras ejecuta sus trabajos o por negligencia de sus operarios. La reparación del trabajo dañado será efectuada por el contratista, a su cargo y en la forma que indique la Inspección de Obra.

ENSAYO EN LAS INSTALACIONES

Cuando la Inspección de Obra lo solicite, el contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios

para demostrar que los requerimientos y especificaciones del contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la Inspección de Obra o su representante autorizado, debiendo el contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios o bien, si se lo requiriese, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la Inspección de Obra para llevar a cabo las pruebas. Cualquier elemento que resultase defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el contratista, sin cargo alguno hasta que la Inspección de obra lo apruebe. Una vez finalizados los trabajos, la Inspección 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, 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. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejara en el acto constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el contratista deberá efectuar a su exclusivo cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dárseles cumplimiento, transcurrido el cual será realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades. En el caso que en esta ocasión se descubriesen fallas o defectos a corregir, se prorrogara la recepción definitiva hasta la fecha en que sean subsanados, con la conformidad de la Inspección de Obra.

SISTEMAS PATENTADOS

Los derechos para el empleo en la obra de artículos y dispositivos patentados, se considerarán incluidos en los precios de la oferta. El contratista será único responsable desde el punto legal y técnico, por los reclamos que se promuevan por uso indebido de patentes.

REUNIONES DE COORDINACIÓN

El contratista deberá considerar entre sus obligaciones la de asistir, con la participación de sus técnicos responsables, a reuniones promovidas y presididas por la Inspección de Obra, a los efectos de la necesaria coordinación de las tareas de la obra. También tendrá la obligación de asistir a toda otra reunión que la Inspección de obra considere necesario realizar para el esclarecimiento de cualquier aspecto de los trabajos a realizar

HABILITACIÓN DEL SISTEMA

Será responsabilidad del Contratista el suministro de energía eléctrica en tiempo y forma para realizar

cualquier tipo de prueba para los distintos rubros que comprenden la obra, no pudiendo el mismo reclamar ningún tipo de costo adicional por tales tareas y/o materiales que sean necesarios para ello. Una vez concluidos los trabajos y con autorización previa de la Inspección de Obra, el contratista dará aviso a aquella para proceder a las pruebas finales. Si fuera necesario hacer uso temporario de algún sistema o sector del mismo, el contratista deberá facilitar dicho uso temporario dentro del plazo que fije la Inspección de Obra, sin que ello implique Recepción Provisoria de los trabajos. Se incluyen en el presente ítem los ensayos de las instalaciones telefónicas, de detección de incendio, datos, CCTV, audio y sonido funcional.

MUESTRAS

Previo a la iniciación de los trabajos y con amplio lapso de tiempo para permitir su examen (como máximo a los quince (15) días hábiles a contar de la fecha que la Inspección de Obra las solicite), el contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra, tableros conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse en la instalación, las que serán conservadas por ésta como prueba de control y no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos. Los elementos cuya naturaleza no permita que sean incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte, y en caso de 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 como punto de referencia. En este último caso, también se admitirá la presentación de catálogos y especificaciones técnicas detalladas. Deberá tenerse presente que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícitamente en estas Especificaciones Técnicas y planos.

GARANTÍA DE LAS INSTALACIONES

El contratista entregará las instalaciones en correcto estado de funcionamiento, según las normas vigentes y/o citadas en la presente Especificación. En caso contrario, responderá quedando a su cargo el costo de materiales y mano de obra de todo trabajo y/o material que presente defectos, excepto por desgaste o abuso, dentro del término de un año de entregadas las instalaciones. Si fuera necesario poner en servicio una parte de la instalación antes de la recepción total, el período de garantía para esa parte comenzará a contar desde la fecha de puesta en servicio, siempre y cuando su uso diario sea igual o mayor al de funcionamiento normal de la instalación.

Recepción de las instalaciones

Para la recepción de los trabajos se deberá emitir un informe de verificación de las instalaciones telefónicas, de detección de incendio, datos, CCTV, audio y sonido funcional en funcionamiento, el mismo debe estar firmado por responsable matriculado, y todos los instrumentos de medición que intervienen deben tener su certificado de calibración emitido por el INTI vigente. La documentación que debe entregarse con este informe es la siguiente:

- Certificación de puestos de todos los UTP
- Medición de puesta a tierra de todo el equipamiento.
- Medición de continuidad de conductor de tierra de todos los circuitos.
- Certificados de calibración de todos los instrumentos emitidos por el INTI, vigentes.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES DE LA INSTALACIÓN. 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 Inspección 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 Inspección de Obra.

Cualquier decisión que la Inspección de Obra pueda tomar, en cualquier momento, con respecto a cuestiones concernientes a calidad y uso adecuado de materiales, equipo o mano de obra, serán obligatorias para el Contratista “.

DIMENSIONES Y DISEÑO

Todos los aparatos y equipos provistos e instalados por el contratista, deberán responder a diseños y dimensiones aceptables a la disposición de las instalaciones compatibles con los espacios disponibles en los mismos. El contratista tomará todas las medidas para la ejecución de su trabajo y asumirá la responsabilidad de su exactitud.

EQUIPOS DE TERCEROS

Será competencia del contratista, debiéndose contemplar en el presente presupuesto, la instalación de todos los materiales requeridos y mano de obra necesaria, para el tendido de la línea de alimentación.

16-1 PROVISION E INSTALACION DEL TENDIDO PARA SISTEMAS DE DETECCION DE INCENDIO

La presente licitación tiene por objeto establecer las características mínimas para el Sistema de alarma de detección de humo. Incluye la provisión e instalación de toda la canalización, cableado, ingeniería y todo material necesario para la puesta en servicio y programación de una central de alarma de detección de humo.

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 con el proyecto ejecutivo, las especificaciones gráficas.

ALCANCE Y PROVISIÓN DE EQUIPOS

Se deberá proveer un sistema de detección y aviso de incendios según normas NFPA 72. Todo el sistema pertenecerá a una sola marca no aceptándose sistemas compuestos por distintas marcas adaptados mediante interfaces de diseño especial o en forma directa. Los componentes del sistema serán: Control Central, Periféricos.

FORMAS DE INSTALACIÓN

Los materiales a utilizar, cañerías, cajas, conductores, etc., así como la forma de instalación serán, salvo indicación especial, idénticos a los establecidos para la instalación de iluminación y fuerza motriz.

GARANTÍA DE LOS EQUIPOS

Los fabricantes de equipos deberán tener antecedentes de producción de equipos similares a los solicitados, tanto en tipo como en capacidad, los cuales deberán haber sido utilizados satisfactoriamente en servicios similares a los requeridos, durante, por lo menos 10 años. El sistema a proveer, tanto en su conjunto como en todos sus componentes, deberá contar con aprobación como mínimo de:

UL - UNDERWRITERS LABORATORIES ESTADOS UNIDOS

ULC – UNDERWRITERS LABORATORIES CANADÁ

En la medida en que sean de aplicación se deberán satisfacer las normas establecidas por NEC, UL, ULC, NFPA y NEMA, siendo la Inspección de Obra la autoridad final en el alcance de aplicación de estas normas. La marca sugerida es Notifier.

PROVISIÓN E INSTALACIÓN

El siguiente listado tiene como objetivo especificar el tipo y calidad de los materiales a colocar, las marcas y modelos deben ser las que se describen a continuación o calidad superior, las cuales se aprobarán por la inspección de obra, según el proyecto ejecutivo entregado. Las cantidades son las mínimas requeridas, ante una diferencia con los planos se deberán computar las que figuran en los mismos.

A continuación, se detallan los elementos más relevantes, se deberán cotizar todos los materiales necesarios para la puesta en funcionamiento de lo solicitado, aunque no estén precisados en este listado.

Centrales analógicas ID3000 – 2 lazos – Marca: NOTIFIER



Central modular micro procesada analógica y algorítmica, para la detección y alarma de incendio, que monitoriza y controla individualmente los elementos del sistema. M 2 lazos, ampliables a 8, mediante tarjetas de ampliación de 2 lazos de detección analógica.

Cada lazo puede controlar un máximo de 99 detectores analógicos inteligentes, más 99 módulos monitores (entrada) o de control (salida), hasta un total de 198 puntos identificables individualmente por lazo. Incluye aisladores de lazo en la entrada y salida de cableado del lazo.

Puede alimentar sirenas y detectores de rayo a través del propio lazo SLC (según especificaciones).

Dispone de pantalla gráfica de cristal líquido LCD de 240 x 64 píxeles (6 líneas de 40 caracteres alfanuméricos), teclado de membrana protegido con llave de acceso a teclas de control y funciones, y leds para la visualización del estado del sistema.

Cabina estándar para ID3000 - CAB-IDA1 (020-472-009) – Marca: NOTIFIER



Cabina metálica estándar únicamente para centrales ID3000 configurado para un máximo de 4 lazos.
Fuente de alimentación de 3 A integrada.

Tapa embellecedora para cabinas ID3000 – Marca: NOTIFIER



Tapa embellecedora frontal para cabina de superficie serie CAB-ID.

Fuente de alimentación para ID3000 de hasta 3A – Marca: NOTIFIER

(Previsto en la 1° etapa de la Unidad Penitenciaria N° 5 – sub unidad N°4)



Fuente de alimentación para el sistema ID3000 que incluye cables de interconexión y fusibles.

Detector óptico, térmico e infrarrojo analógico NFXI-SMT3 con base – Marca: NOTIFIER

Detector de tecnología combinada, con aislador incorporado, que incorpora tres elementos de detección independientes para actuar como un único equipo: detección IR para medir los niveles de radiación en el ambiente y los parámetros de las llamas, la detección óptica y la térmica.

Interruptores rotatorios de direccionamiento

Led tricolor: rojo, verde y ámbar (con protocolo Opal)

Detectores disponibles con aislamiento de cortocircuito con control de estado a través de protocolo

Compatibilidad 100% mecánica y eléctrica con los sistemas y equipos existentes.

Compatibles con protocolo OPAL 159+159 y CLIP99+99

Aprobados según los requisitos de EN54-5 y EN54-7

Pulsador alarma re armable Direccional Analógico M5A-RP02FF-N026-41 - Marca: NOTIFIER

Pulsador de alarma direccional de 01 a 159, re armable y con aislador de cortocircuitos incorporado.

Incluye led de estado, tapa de protección contra rotura accidental y llave para pruebas manuales.

Módulo aislador de cortocircuito en lazo analógico M700X - Marca: NOTIFIER

Módulo aislador para la protección de cortocircuito en el lazo analógico.

El módulo M700X incorpora un circuito aislador que, en el caso de detectar alguna anomalía o cortocircuito en el lazo, aísla la zona comprendida entre 2 módulos aisladores y protege el resto de la instalación para que continúe operativa.

Se restablece automáticamente cuando ha desaparecido la anomalía en el lazo.

Se recomienda instalar un M700X cada 20 equipos.

Sirena direccional con flash transparente WSS-PC-I02 - Marca: NOTIFIER

Sirena direccional con flash de transparente y aislador incorporado.

Consumo máx: 14,7mA.

Salida de sonido máx. 97dBA +/-3dB @ 1m.

Frecuencia del flash estroboscópico: 1Hz.

Dispone de 32 tonos y 3 niveles de volumen (alto, medio y bajo) seleccionables mediante micro interruptores.

Se conecta alimenta directamente del lazo ocupando una dirección de 0 a 159 de módulo

Cable Trenzado y Apantallado 2 x 2,50 mm Libre de Halógenos

Cable trenzado y apantallado de dos conductores.

Trenzado con paso de 20 a 40 vueltas por metro.

Apantallado aluminio Mylar con hilo de drenaje.

Resistencia total del cableado de lazo: inferior a 40 ohmios.

Capacidad: inferior a 0.5 microfaradios.

Sección 2,5 mm²

Material de aislación Libre de Halógenos

**Ensayo en las instalaciones**

Se deberá confeccionar un informe firmado por profesional responsable con todos los resultados de las pruebas solicitadas en la Norma NFPA-72, en el cual debe contar con los siguientes ensayos:

Los detectores se deben exponer directamente a medidas específicas de humo y se utiliza un sistema de dispensador cerrado para mantener la precisión de las cantidades a usar de humo o gas, o niveles de temperatura.

Se deben hacer pruebas funcionales de todas las tecnologías de detección (humo, gas, temperatura) para confirmar que todos los componentes estén trabajando y respondiendo adecuadamente cuando están activados.

Por separado existe la prueba de sensibilidad del detector de humo, la NFPA indica que mediante esta prueba se deberá verificar que el detector está funcionando dentro del rango de detección establecido por el fabricante, si el detector funciona mal o está fuera de su rango se puede limpiar, recalibrarlo o reemplazarlo. Los detectores limpios reducen las falsas alarmas y las molestias que éstas ocasionan.

Estas pruebas deberán hacerse con equipos enlistados por UL (Underwriter Laboratories) y recomendados por el fabricante, los mismos deben figurar en el informe.

16-2/3 CANALIZACIÓN PARA CORRIENTES DÉBILES, PROVISIÓN E INSTALACION DE FIBRA OPTICA y CABLEADO UTP PARA LOS SISTEMAS DE TELEFONIA, RED DE DATOS, CCTV, CONTROL DE ACCESO Y WI FI. PROVISIÓN Y MONTAJE DE RACKS DE DATOS.

NOTA IMPORTANTE

El contratista será responsable únicamente de la provisión e instalación de toda la canalización, cableado de fibra óptica y cable UTP para los sistemas de video vigilancia, telefonía, datos, control de acceso Y WI FI.

El equipamiento activo referido a estos rubros corresponde a otra licitación.

1. Introducción

El presente documento comprende la ejecución de las canalizaciones y cableados para los distintos sistemas del nuevo edificio del 911.

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.

1.1. 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.

1.2. Centro de datos o data center (DC) y Sala de UPS

El Data Center contará con siete (7) racks según FT-GABI-42U de los cuales seis (6) de ellos alojarán a futuro equipos críticos, equipos de procesamiento, almacenamiento e intercomunicaciones de vínculos, etc., y el restante será un rack de telecomunicaciones.

El rack de telecomunicaciones (rack TECO) está previsto para que los proveedores de comunicaciones (WAN, Internet, telefonía, etc.) terminen sus conexiones allí, sin invadir otras dependencias del edificio.

También está prevista la Sala UPS como indica el esquema de la figura 1, que será dedicada exclusivamente a alojar los sistemas de energía ininterrumpida, separados del DC.

Estos espacios deberán ser diseñados respetando las dimensiones establecidas en los planos 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 0.20m o 0.30m según se indica en planos y la distancia desde el techo de los racks hasta el piso del cielorraso deberá ser no menor a 0.7m.

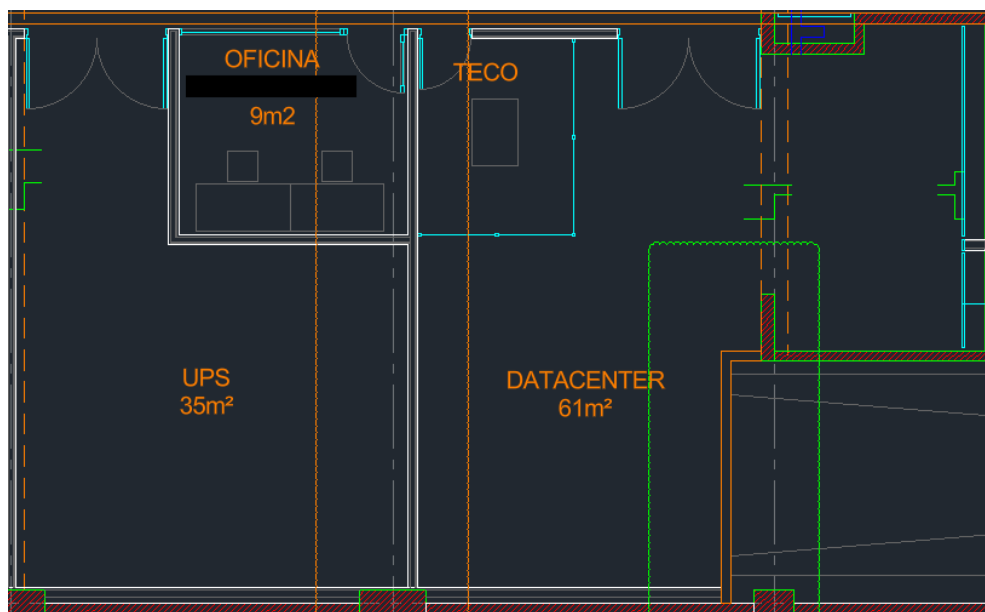


Figura 1: esquema ilustrativo del Data Center con sala TECO y la sala de UPS del nuevo 911 (con oficina en su interior).

1.2.1. Materiales ignífugos

Los materiales de construcción para paredes, piso y cielorrasos interiores, e incluso por debajo del piso técnico deberán ser ignífugos.

Se deberán colocar barreras ignífugas desde el piso hasta el techo durante la construcción 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.

Los tabiques divisorios serán contruidos 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 deberán 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.

1.2.2. Canalizaciones cámaras de seguridad

Se solicita realizar las canalizaciones de red para un total de cuatro (4) Cámaras de Seguridad que se instalarán a futuro dentro de estos espacios (según plano adjunto).

Puesto que las cámaras de seguridad serán PoE, no se deberá contemplar canalizaciones para alimentación.

Se deberá prever el tendido del cableado a uno de los gabinetes, con una reserva de cinco (5) metros, de todas las cámaras a la altura máxima posible ya sea dentro del DC como dentro de la sala de UPS, 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.

1.2.3. Canalizaciones sistema de control acceso

Para las canalizaciones del Sistema de Control de Acceso, 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, 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 la figura 2 del presente documento.

Las puertas de acceso 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.

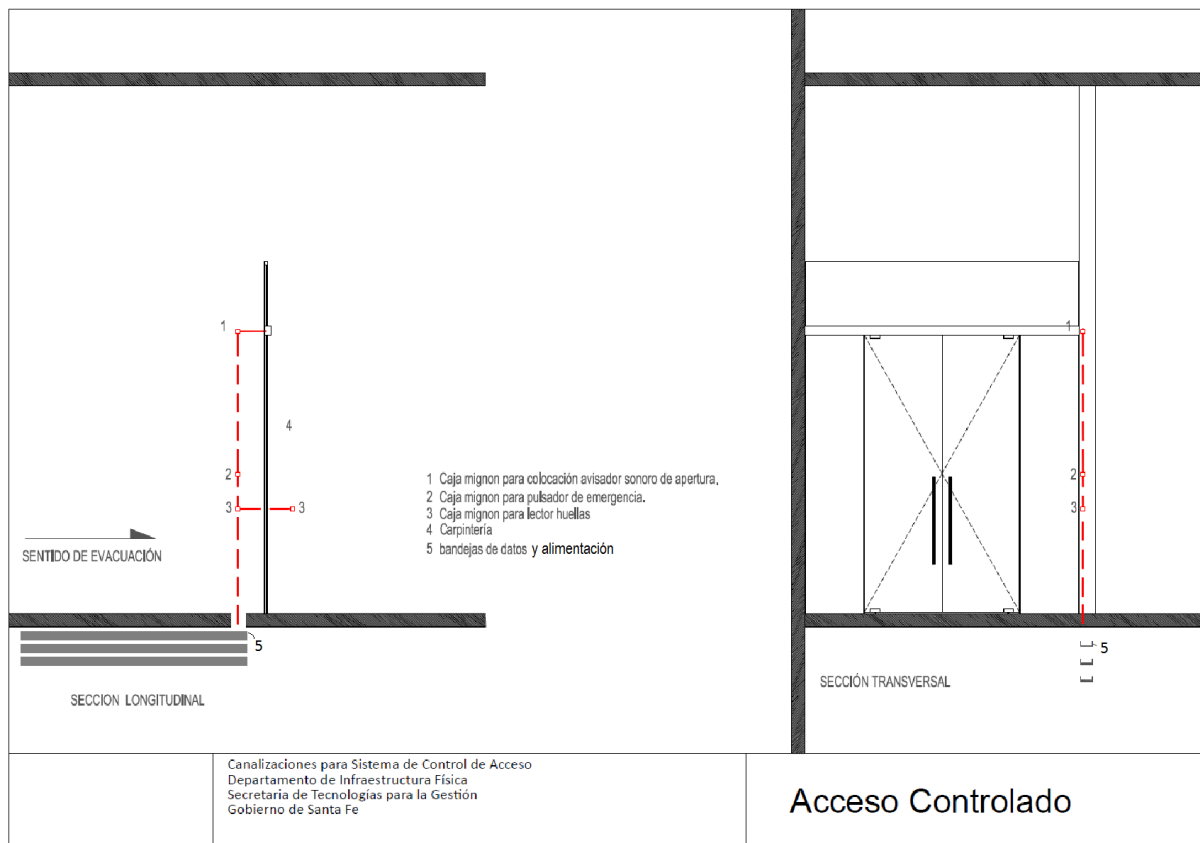


Figura 2: Canalizaciones para el sistema de Control de Acceso.

1.2.4. Visita previa sugerida

Se tomará conocimiento, conforme se lo indique la Secretaría de Tecnologías para la Gestión (STG) o quien ésta indique, 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

1.2.5. Cableado

1.2.5.1. Bandejas de cableado

a) Se deberá proveer e instalar tres circuitos de bandejas portacables a tenderse por debajo del piso técnico. Las corrientes débiles deberán ser separadas de las 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 deberán ir por bandejas separadas.

c) Las alturas de las bandejas en relación al piso de construcción deberán ser las siguientes:

1. Bandejas Cobre Datos: 250 mm.
2. Bandejas Fibras Ópticas: 150 mm.
3. Bandejas Cobre Energía: 50 mm.

d) También se deberá interconectar a través de la 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 150 mm.

Se deberán proveer dos circuitos por rack para alimentar desde el tablero eléctrico, 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 ejecutará en todos los racks.

1.2.5.2. Canales de tensión

Deberán proveerse e instalarse, por cada rack de 42U, un canal de tensión para organizar y llevar el cableado eléctrico hasta cada uno de los racks, según la ficha técnica FT-GABI-42U.

Los canales de tensión se conectarán a las borneras del tablero eléctrico, 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 tablero.

1.2.5.3. Cableado UTP categoría 6A

Provisión e instalación de doce (12) patcheras UTP de veinticuatro (24) conectores certificados para Cat 6A (FT-PAT-6A) según la tabla que se muestra a continuación.

Gabinete origen	Gabinete destino	Conexiones UTP
TECO	RACK 1	24
RACK 1	RACK 2	24
RACK 1	RACK 3	24
RACK 1	RACK 4	24
RACK 1	RACK 5	24
RACK 1	RACK 6	24

Tabla 1: conexiones UTP data Center

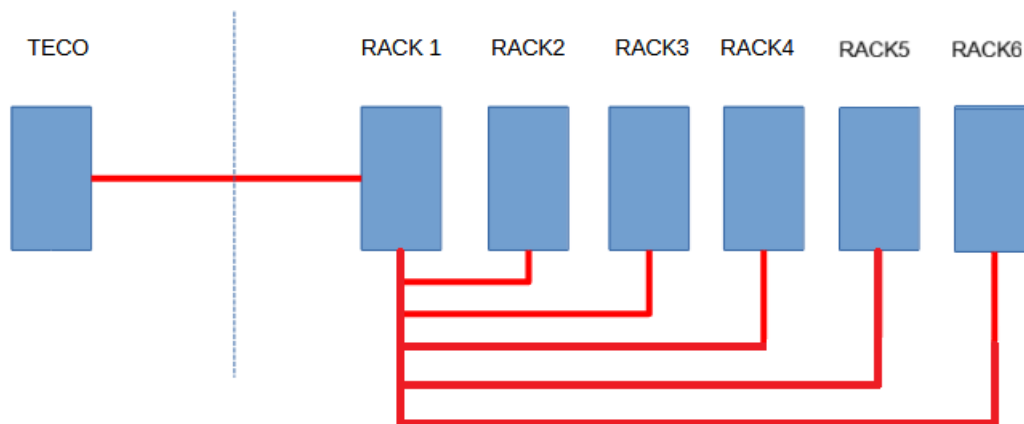


Figura 3: Esquema de conexión UTP entre racks del DC.

Todas las patcheras y anillas ordenadoras deberán ser distribuidas en los gabinetes del DC 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.
- Todas las patcheras UTP deberán estar debidamente etiquetadas para su correcta identificación.
- Provisión de doce (12) 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 siete (7) gabinetes de 42U reforzados según ficha FT-GABI-42U para el DC. No se deberán contemplar gabinetes o racks para la sala de UPS.
- En el rack de comunicaciones (TECO), 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 siete (7) bandejas de 1U fija de al menos 950 mm en cada uno de los Gabinetes.

1.2.5.4. 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 conexión 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.

1.2.5.5. Identificación, señalización y documentación

Cada tablero será identificado 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.

Todos los conductores de distribución a canales de tensión deberán estar correctamente identificados con anillos rotuladores en cada extremo, de forma visible.

1.2.5.6. 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.

1.2.6. Puertas de acceso

Se utilizarán en todos los accesos puertas de características como las descriptas en la ficha técnica FT-PCF o de calidad superior.

1.2.7. Iluminación

La iluminación interna del DC 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 horizontal y de 200 (doscientos) Lux en el plano vertical, medidos a 1 m de altura desde el piso técnico, según norma TIA-942.

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).

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.

1.2.8. Piso técnico

Se deberá proveer un Piso Técnico en toda el área marcada de la figura 1, de acuerdo a la ficha técnica FT-PTEC.

1.3. Red LAN

1.3.1. 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.

1.3.2. 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.

1.3.3. Cableado de Fibra Óptica

1.3.3.1. Introducción

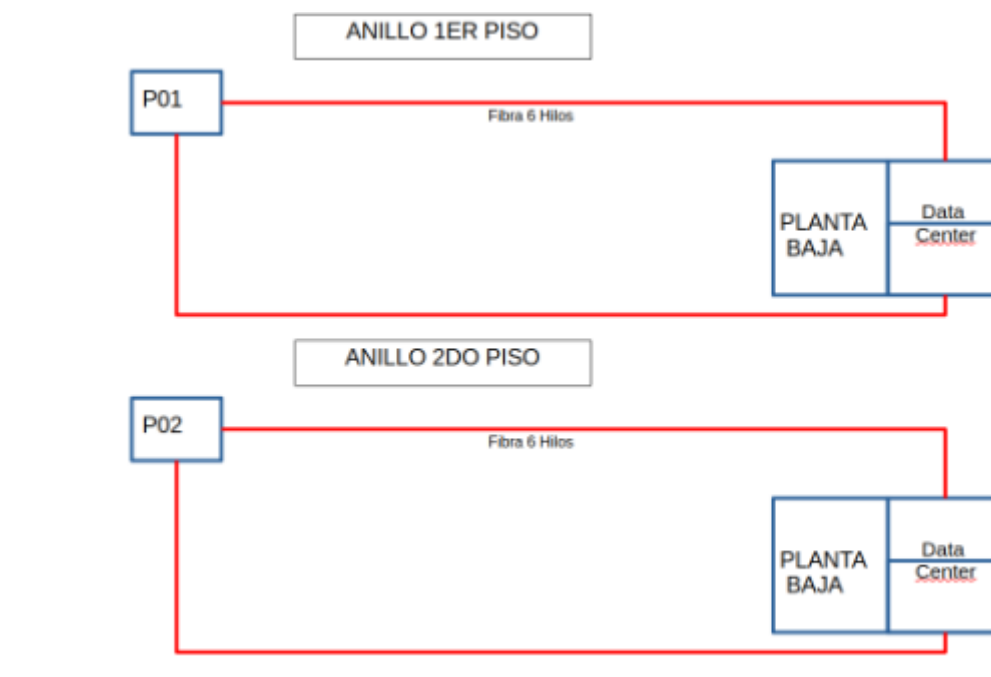
Las presentes especificaciones técnicas se refieren a la provisión, instalación y puesta en servicio de un sistema de cableado de fibra óptica monomodo que servirá como infraestructura de comunicaciones para interconectar todos los gabinetes de distribución con el DC.

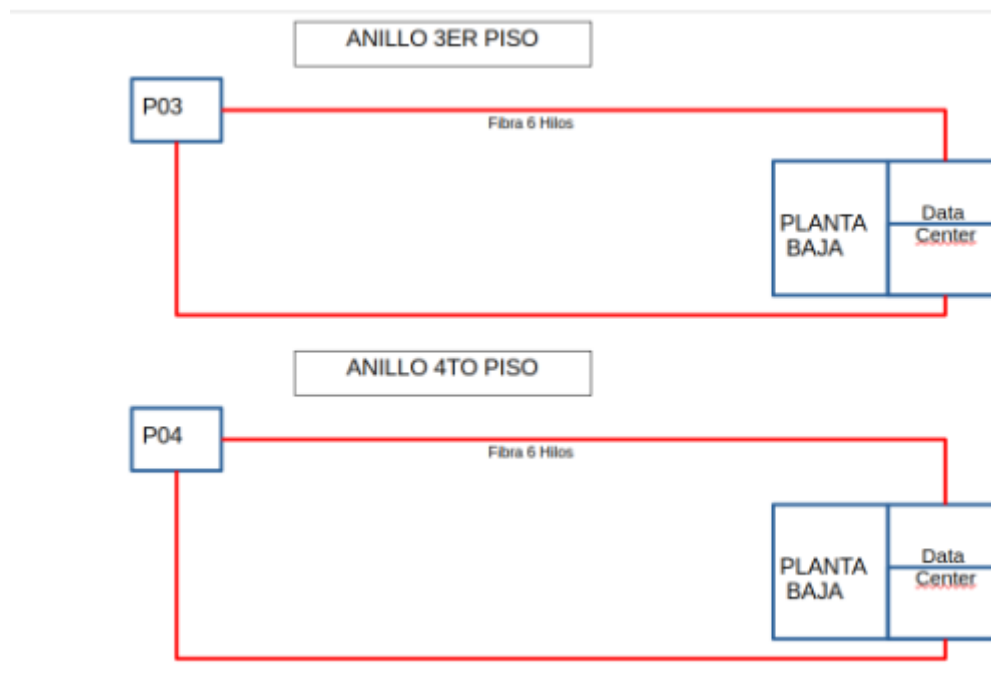
1.3.3.2. Lineamientos generales

Teniendo en cuenta las necesidades del edificio, se deberá conectar el DC con todos los gabinetes de distribución, ubicados según planos provistos, por lo que se solicita la provisión y tendido **de**

los siguientes cableados de alta disponibilidad con topología anillo según se indica esquemáticamente en los siguientes diagramas. Ambos extremos de cada anillo de fibra serán fusionados dentro del DC.







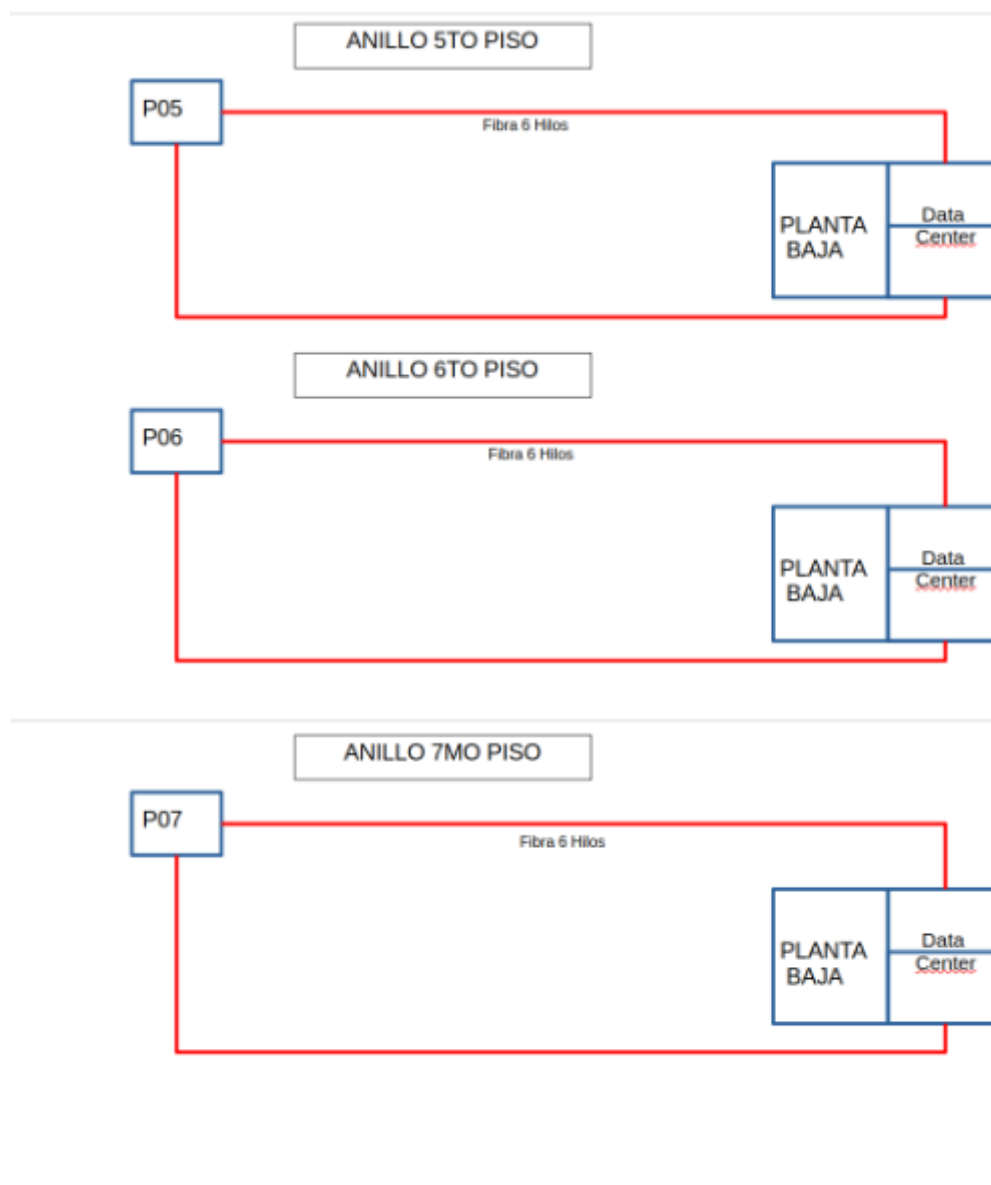


Figura 5: Topología de fibra óptica para interconectar los racks de distribución de cada piso con el data center ubicado en la planta baja.

En total son ocho (8) los anillos que deberán ejecutarse.

Todos y cada uno de estos enlaces iniciarán y terminarán en el data center.

Estos cableados de fibra óptica deberán tener, siempre que sea posible, trayectorias diferentes entre los gabinetes de distribución hasta llegar a los gabinetes en el DC.

Esta topología en anillo redundante, permitirá integrar los gabinetes de distribución y el DC de una manera más consolidada.

1.3.3.3. 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 ocho (8) cableados de FO de seis (6) fibras monomodo en topología anillo según FT-FO6SM necesario para vincular los gabinetes de distribución de cada uno de los pisos (desde PB al séptimo piso) con el DC, según la figura 5.
- Provisión e instalación de quince (15) ODF (FT-CAJACON-SUB) de fibra óptica necesarios en todos los gabinetes del DC y en los de distribución, pudiendo utilizarse el mismo ODF para más de un cable de FO si el diagrama de conectividad así lo permite.
- Provisión e instalación de ocho (8) gabinetes de distribución según ficha técnica FT-GABI-42U ubicados según 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-PDU.
- Proveer ciento noventa y dos (192) pigtaills necesarios según FO-MM-FT-PG-SM-SUB para terminar las fibras ópticas en cada gabinete y realizar las fusiones correspondientes según lo indicado en el apartado “Tablas de Fusiónado”.
- Proveer cuarenta (40) Patch Cords según ficha técnica FT-PCSM-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.

1.3.3.4. Cableado Fibra Óptica

Tal como se expresó en los 'Lineamientos generales' se deberán implementar los cableados de fibra óptica monomodo que vincularán el DC con todos los gabinetes de distribución, según lo detallado en Tabla de Fusionado.

En todos estos gabinetes de distribución el tendido deberá terminar en los ODFs a proveer.

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.

Para el tendido de los cableados de fibra óptica vale todo lo descripto en el apartado "Cableado externo".

2.1.1.1. Tabla de Fusionados

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.

ANILLO PLANTA BAJA				
Fibra Óptica	Tramo I		Tramo II	
Hilo N.º	DATA CENTER	PB01	DATA CENTER	
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

ANILLO 1ER PISO				
Fibra Óptica	Tramo I		Tramo II	
Hilo N.º	DATA CENTER	P01	DATA CENTER	
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

ANILLO 2DO PISO				
Fibra Óptica	Tramo I		Tramo II	
Hilo N.º	DATA CENTER	P02	DATA CENTER	
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

ANILLO 3ER PISO				
Fibra Óptica	Tramo I		Tramo II	
Hilo N.º	DATA CENTER	P03	DATA CENTER	
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

ANILLO 4TO PISO				
Fibra Óptica	Tramo I		Tramo II	
Hilo N.º	DATA CENTER	P04	DATA CENTER	
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

ANILLO 5TO PISO				
Fibra Óptica	Tramo I		Tramo II	
Hilo N.º	DATA CENTER	P05	DATA CENTER	
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

ANILLO 6TO PISO				
Fibra Óptica	Tramo I		Tramo II	
Hilo N.º	DATA CENTER	P06	DATA CENTER	
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

ANILLO 7MO PISO				
Fibra Óptica	Tramo I		Tramo II	
Hilo N.º	DATA CENTER	P07	DATA CENTER	
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

2.1.1.2. 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:** 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.
- **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.

2.1.1.3. 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.

2.1.2. Cableado UTP

2.1.2.1. 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 6A 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).

2.1.2.2. 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 setecientos setenta y siete (777) puestos de red distribuidos según planos adjuntos, que incluyen las bocas de red para; telefonía IP; puestos de trabajo (PC e impresoras); videovigilancia, puntos de acceso Wi-Fi y control de acceso.
- Si existen dos racks de distribución a similar distancia de un conjunto de bocas de red, se solicita balancear la cantidad de bocas que convergerá a ambos racks.
- Provisión e instalación de treinta y tres (33) patcheras UTP de veinticuatro (24) conectores certificados para Cat. 6 (FT-PAT-6A) distribuida según necesidad en cada gabinete de distribución.
- Provisión y cableado de todos los puestos UTP Cat. 6A FT-UTP-CAT6A entre las patcheras mencionadas y los dispositivos de red finales (telefonía IP, internet, control de acceso, cámaras de videovigilancia, etc.) ubicados de acuerdo a los planos provistos.
- Todos los elementos (bocas de pared y patchera) deberán estar debidamente etiquetados para su correcta identificación.
- Provisión de un organizador de cables de 1U por cada patchera de veinticuatro (24) provista. Estos organizadores de cable y anillas serán parte de una sola pieza y totalmente metálicos.
- Todos los elementos estarán soportados por los gabinetes de distribución que se especificaron en el cableado de fibra óptica mencionado en el punto anterior.
- Para cada provisión y/o instalación del presente apartado, contemplar un 20% adicional que será oportunamente definido durante la obra.

2.1.2.3. Cableado hacia puestos de trabajo (Internet y Telefonía IP)

Desde la 'patchera' del gabinete de distribución se accederá con cable de cuatro pares trenzados sin blindaje (UTP) certificados según Categoría 6A 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, zócaloducto u otro tipo de ducto según corresponda.

La ocupación de los cablecanales 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.

La numeración de los puestos de red deberá ser correlativa y secuencial, en general para todos los espacios y dentro de cada oficina.

Los teléfonos IP no son objeto de la presente licitación.

2.1.2.4. Cableado a cámaras de videovigilancia (Sistema VVG)

Desde la 'patchera' del gabinete de distribución se accederá con cable de cuatro pares trenzados sin blindaje (UTP) certificados según Categoría 6A bajo las especificaciones EIA/TIA TSB-36 a las cámaras de VVG distribuidas según plano adjunto.

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, zócaloducto u otro tipo de ducto según corresponda.

Se deberá dejar un rollo de cinco (5) metros de ganancia para posibles reubicaciones de los puntos cámaras. Todos los cables deberán ser correctamente identificados.

Las bocas de red para las cámaras de videovigilancia deberán ser dispuestas a la altura máxima posible, sobre muros u otra ubicación a consensuar con la Provincia. La modalidad de instalación deberá garantizar la máxima visibilidad posible para las cámaras.

La ocupación de los cablecanales 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.

Las cámaras de videovigilancia no son objeto de la presente licitación.

2.1.2.5. Cableado a puntos de acceso Wi-Fi

Desde la 'patchera' del gabinete de distribución se accederá con cable de cuatro pares trenzados sin blindaje (UTP) certificados según Categoría 6A bajo las especificaciones EIA/TIA TSB-36 a los 'puntos WiFi' distribuidos según plano adjunto.

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, zócaloducto 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 cablecanales 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.

Los puntos de acceso WiFi no son objeto de la presente licitación.

2.1.2.6. Cableado a dispositivos de control de acceso

Desde la 'patchera' del gabinete de distribución se accederá con cable de cuatro pares trenzados sin blindaje (UTP) certificados según Categoría 6A bajo las especificaciones EIA/TIA TSB-36 a los dispositivos de control de acceso distribuidos según plano adjunto.

La provisión y el tendido de los cables mencionados se podrá realizar utilizando bandejas plásticas y/o metálicas, cablecanal plástico, zócaloducto u otro tipo de ducto según corresponda.

La ocupación de los cablecanales 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.

Los dispositivos de control de acceso no son objeto de la presente licitación.

2.1.2.6.1. Canalizaciones sistema de control acceso

Para las canalizaciones del Sistema de Control de Acceso, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

Los conductores energía y datos se derivarán desde bandeja metálica a proveer e instalar, 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 la figura 6 del presente documento.

Las puertas de acceso 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.

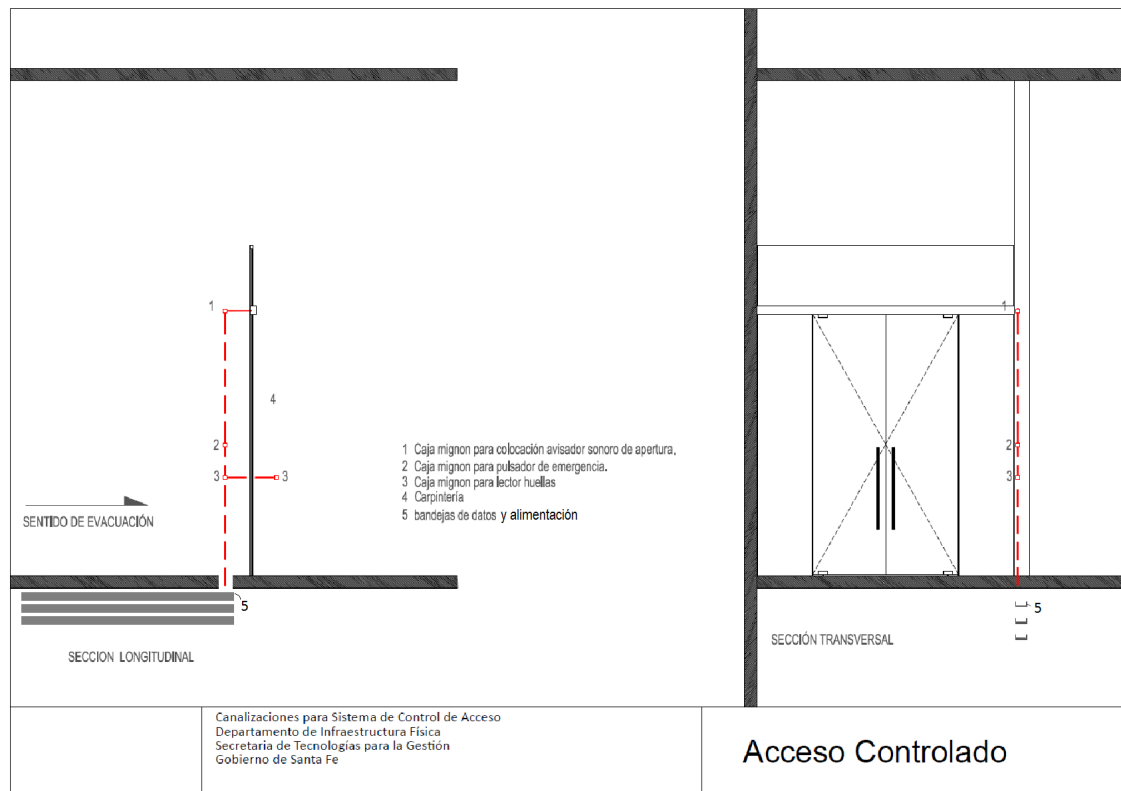


Figura 6: Canalizaciones para el sistema de Control de Acceso.

2.1.3. 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 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 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 haya 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 6A.

Cuando los cables de red pasen cerca (< 20 cm) de cables de potencia, por ejemplo alimentación de las UPS, entonces deberá instalarse cableado con blindaje STP.

2.1.4. 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 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.

2.1.5. 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.

2.1. Limpieza final de la obra

La limpieza final de obra se realizará a la terminación de los trabajos, quedando el último certificado retenido hasta que la Inspección 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.

2.2. Materiales Eléctricos - FT-ME

2.2.1. Cables para Montaje Eléctrico

En este punto vale lo indicado para instalaciones eléctricas.

2.3. Fichas Técnicas

En esta sección se detallan las especificaciones técnicas que por cuestiones de orden se detallan aparte del texto del pliego.

2.3.1. Bandejas Portacables - FT-BPC

2.3.1.1. Consideraciones sobre los materiales

Los materiales a emplear 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 justificaran.

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.

2.3.1.2. 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.

2.3.1.3. Tapas de bandejas

Serán marca SAMET, GABAPEL o similar. Las tapas a instalar serán ciegas para bandejas perforadas del ancho descripto 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.

2.3.1.4. 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.

2.3.1.5. 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 Inspección 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 pasamuros en paralelo para bandejas de 150 mm y cuatro (4) caños pasamuros 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 las bandejas 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 rebatible 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.

2.3.2. Bandeja Portacables 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 incorporar.
- 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.

2.3.3. Gabinete de Comunicaciones de 42 Unidades - 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 de 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.

2.3.4. Panel de Interconexión de 24 posiciones - FT-PAT-6A

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 6A. 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.

2.3.5. Cableado UTP Categoría 6A - 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 6A, 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 6A, o superior, acorde a las especificaciones propuestas por estándar TIA/EIA-568-B Category 6A, soportando 1000BASE-T/1000BASE-TX Ethernet a 1 Gbps sobre par trenzado no blindado (UTP)

2.3.6. 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.

2.3.7. Piso Técnico - 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 deberá 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 autotrabante. 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:

Carga	estática	mayor o igual a 1700kg
máxima		
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.

2.1.1. Cable óptico de 6 fibras Monomodo - FT-FO6SM

- a) Marca
- b) Código de fabricante o modelo
- c) 6 fibras monomodo
- 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 FO Monomodo núcleo 9 um y 125 um de corona de índice gradual

j) Parámetros de performance según Norma ITU-T G.652

Longitud onda (nm)	Atenuación máxima (dB/km)
1310	< 0.5
1550	< 0.4

k) La garantía será de 5 años contra defectos del material y manufactura

2.1.2. Caja de Conexión (ODF) - FT-CAJACON-SUB

- a) Marca y modelo
- b) Caja de empalme e interconexión para fibras ópticas, cerrado, con guías deslizantes (o pivotante) para montaje en gabinete de 19" normalizado.
- c) Deberá permitir la entrada y fijación de los cables de fibra óptica exteriores.
- d) 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.
- e) Deberá disponer de un Panel frontal con la capacidad necesaria para alojar la totalidad de los acopladores Euro 2000 (LSH)/APC tal que permitan la conexión de los Pigtails que terminen en el gabinete.
- f) Deberá disponer de guías, casetes 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.
- g) Deberá permitir además la fácil extracción del panel (sistema de guías deslizantes o pivotante) sin dañar ni forzar el cable de entrada para la supervisión visual o realización de futuros empalmes.
- h) Deberán estar debidamente rotuladas, con la identificación de cada fibra de acuerdo a la conectorización realizada y el código de colores de los buffers e hilos de FO serán según norma TIA-598D a saber:

Número de FO	Color
1	Azul
2	Naranja
3	Verde
4	Marron
5	Gris
6	Blanco

2.1.3. Unidad de Distribución de Potencia - FT-PDU

- a) Indicar marca y modelo
- b) Conectores de salida: tomas de corriente IEC 320-C13. Mínimo diez (10) tomas para los racks de 42"; ocho (8) tomas para los racks de 15"; cuatro (4) tomas para los racks de 8".
- c) 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.
- d) Características eléctricas: Tensión de entrada nominal: 220 V
- e) Frecuencia: 50 Hz
- f) Interruptor termomagnético bipolar de corte general de $I_n=16$ A
- g) Condiciones ambientales: Temperatura de funcionamiento: 0°C a 45°C

- h) Humedad de funcionamiento: de 0% al 95% (sin condensación)
- i) Garantía: Al menos 12 meses

2.1.4. Pigtail FO-MM-FT-PG-SM-SUB

Características técnicas:

- a) Marca y Modelo
- b) Pigtail simplex de fibra óptica monomodo 9/125 um según ITU G.652D. En el extremo tendrá un conector Euro 2000 (LSH) macho con encapsulado metálico y ferrule cerámico.
- c) La terminación será APC.
- d) El conector deberá tener una pérdida de inserción máxima de 0.2db, nominal 0,1db.
- e) Deberá estar preensamblado y ensayado en la fábrica de origen.

2.1.5. Patch Cord Fibra Óptica - FT-PCSM-LC

Características técnicas:

- a) Patch Cord dúplex de Fibra Optica monomodo 9/125 um según ITU G.652 de al menos 2 metros de longitud.
- b) En cada extremo tendrá conectores LC/PC machos con encapsulado plástico y ferrule cerámico.
- c) El conector deberá tener una pérdida de inserción máxima de 0.5db.
- d) Deberá estar preensamblado y ensayado en la fábrica de origen.

e) La garantía será de 5 años para los conectores y cable contra defectos del material y manufactura.

16.4 Provisión e instalación de tendido para central equipo de sonido, música funcional y busca personas

La presente licitación tiene por objeto establecer las características mínimas para el Sistema Audio.

Provisión e instalación de toda la canalización, cableado, ingeniería y todo material necesario para la puesta en servicio sistemas de audio, según planos de plantas. El rack general debe ir instalado en sala de control general, a este debe llegar alimentación estabilizada de 220v

Por tratarse de un sistema de audio y sonido IP se deberá implementar una red de datos la cual será compartida con el sistema de telefonía, para lo cual se colocarán racks seccionales (compartidos con otras redes) en las salas de guardias, según planimetría, para alojar una pachera y un Switch Ethernet, para concentrar el cableado categoría 6ª exclusivo para Telefonía y Audio.

Estos racks además serán vinculados con el rack general, ubicado en la sala de data center, utilizando fibras ópticas mono modo, para completar la red de datos.

Se proveerán los Activos de red para que quede el vínculo activado en 1 Gbps.

Cada rack se alimentará con tensión estabilizada de UPS.

Provisión e instalación

El siguiente listado tiene como objetivo especificar el tipo y calidad de los materiales a colocar, las marcas y modelos deben ser las que se describen a continuación o calidad superior, las cuales se aprobarán por la inspección de obra, según el proyecto ejecutivo entregado. Las cantidades son las mínimas requeridas, ante una diferencia con los planos se deberán computar las que figuran en los mismos.

A continuación, se detallan los elementos más relevantes, se deberán cotizar todos los materiales necesarios para la puesta en funcionamiento de lo solicitado, aunque no estén precisados en este listado.

Se basará en la línea de parlantes IP de la marca Surix. Estos equipos constan de una interfaz Ethernet la cual maneja el parlante amplificado incorporado permitiendo enviar mensajes de audio a través de la central telefónica IP.

Sistema IP de audio, música ambiental, busca persona, audio evacuación

Hasta 100 zonas diferentes de mensaje y música.

Sin límite de parlantes por zona

Volumen de parlante programable

Cableado UTP en cascada

Atención Cables IP: Apto para una misma LAN o uniendo zonas distantes vía WAN.

Materiales más representativos

La muestra los materiales a proveer para esta solución.

Modelo	Cantidad	Imagen
SXWE02-20-W		
Parlante para Techo 30 Watts		

NOTA: Todos los parlantes ubicados en el exterior deberán tener un grado IP como mínimo de 55.

CONSOLA DE VOCEO IP .**Opciones de comunicación**

Interfaz WiFi
Interfaz Xbee 2,4 Ghz
Puertos aBUS y CAN
Ethernet 100/10 Mbit
GPRS para telecomando
Módulo GPS para sincronización de tiempo
2 líneas de serie RS232 / RS485
Entradas y salidas binarias con separación galvánica

AUDIO

Reproducción de mensajes de voz desde la tarjeta SD
Reproducción de archivos MP3 desde un dispositivo USB
Mensajes de voz en directo desde un micrófono
Sintonizador FM integrado. Altavoz integrado
4 líneas de entrada mono

Interfaces de usuario

Amplio display LCD
Encoder giratorio con botón
8 botones funcionales
Posibilidad de incorporar módulos adicionales, cada uno con de 16 botones
Botón activador programable, ubicada bajo de una cubierta de protección
Posibilidad de autorización mediante Dallas iButton o RFid
Micrófono ergonómico para la emisión de mensajes en vivo.

Pruebas cableado**CABLE UTP**

Una vez finalizada la instalación, se procederá a realizar la certificación de la misma. Para ello se utilizará un equipo adecuado, capaz de medir todos los parámetros de Cat6a hasta 500 MHz.

Este **equipo certificador** tendrá que ser de **Nivel IIIe** el cual nos permitirá certificar las categorías 5e, 6 y 6a.

Como mínimo, el equipo deberá medir los siguientes parámetros:

1- Parámetros “In channel”, habrá que hacer el 100 % de las comprobaciones de todos los enlaces instalados.

Longitud

Mapa de cableado

Atenuación

NEXT (en ambos sentidos)

PS-NEXT (en ambos sentidos)

ELFEXT (en ambos sentidos)

PS-ELFEXT (en ambos sentidos)

Return Loss (en ambos sentidos)

Retardo

Retardo diferencial

2- Parámetros “Between channel”, estos parámetros nuevos son específicos de la categoría 6 aumentada:

PSANEXT

PSAELFEXT

Para estos parámetros entre canales o “Between channel” no es necesario hacer el 100 % de la certificación de los enlaces (serían muchas), tan sólo se deben hacer:

5 mínimo o 1% de los enlaces más largos-5 mínimo o 1% de los enlaces más cortos

5 mínimo o 1% de los enlaces medios

Según las normas que definen su certificación:

TSB155

TR 24750

EN50173-99-1

Las medidas se realizarán sobre el enlace permanente, para lo que el equipo deberá disponer de latiguillos de medida terminados en conectores RJ45 macho. Se seleccionará el auto test correspondiente a CLASS EA PERMANENT LINK, de acuerdo con el estándar de ISO 11801. Todos los valores deberán estar dentro de la especificación de dichas normas. En ningún caso se aceptarán auto test específicos del fabricante del sistema de cableado ofertado. Cada medida se almacenará con un identificador único, que permita su fácil localización. Se entregarán las medidas de todos los enlaces en soporte magnético, en

formato de texto y en el formato propio del software del equipo utilizado. En el momento de redactarse estas normas el medidor con capacidad para certificar categoría 6a es el siguiente:

DTX 1800 (el DTX-10GKIT y un PC)

Si en el futuro existiera algún otro y el instalador deseará emplearlo deberá consultarlo con la Inspección de Obra.

FIBRAS

Para la certificación de los enlaces de fibra óptica, se utilizará un medidor de potencia óptica y una fuente de luz calibrada, realizándose las medidas de cada enlace en ambas direcciones y en las dos ventanas longitud de onda. Se deberá medir la atenuación óptica en ambos sentidos. En las fibras ópticas se valorará la realización de medidas de reflectometría en ambos sentidos, en las que la atenuación deberá estar repartida de forma lógica entre los distintos componentes, no debiendo existir ningún punto de fallo potencial en el futuro. En cualquier caso, la atenuación no superará los 0,5 dB en los conectores y los 0,3 dB en los empalmes de los pigtails. La norma a seguir en la certificación de fibra óptica será:

ISO/IEC 14763-3

MANGUERAS DE PARES

Se deberá realizar la verificación de todas las mangueras instaladas, par a par, comprobando el buen conexionado y funcionamiento del mismo.

DOCUMENTACIÓN

Como documentación Conforme a Obra se entregará lo siguiente:

Garantía de instalación del fabricante del cableado (cobre y fibra).

En ella deberá constar el tiempo durante el cual el fabricante garantiza que la instalación cumple los parámetros certificados, que será como mínimo 15 años.

Certificaciones de los enlaces de fibra.

Certificaciones de todas las tomas de voz y datos, así como de los enlaces UTP, en soporte magnético en los siguientes formatos:

- Como proyecto del certificador.
- En texto separado por comas (CSV).
- En informes de texto.

Planos incluyendo:

- Situación de tomas de voz y datos **con la numeración de cada toma.**
- Recorrido de las canalizaciones.
- Situación de los armarios de voz y datos con el nombre de cada armario.
- Situación del repartidor de telefonía.

Esta documentación se entregará en papel y en soporte digital en formato AutoCAD:

- Esquema de la distribución de pares desde el repartidor de telefonía a los armarios, nº de pares a cada armario, nº de pares que caben en el repartidor, nº de pares libres en el repartidor.
- Esquemas de los armarios con la numeración de tomas por paneles incluida, marca de paneles, tipo de conectores de fibra, etc.
- Llaves de todos los armarios incluido el repartidor de telefonía.

La documentación del cableado telefónico consistirá en el listado pares - rack. Por ejemplo:

- Rack 00: Pares 1-10
- Rack 01: Pares 11-19
- Rack 02: Pares 20-29

Troncales de datos y voz

Como documentación Conforme a Obra se entregará lo siguiente:

Certificaciones de los enlaces de fibra.

Como proyecto del certificador.

En informe de texto.

Planos en formato autocad incluyendo el recorrido de las mangueras de pares, donde se indique también la longitud exacta, grupo/s a que corresponden y número de pares de las mangueras instaladas. Cada acometida se dibujará sobre una capa distinta.

ARTÍCULO 17 / ÍTEM 17 INSTALACIÓN TERMOMECAÁNICA

PROVISIÓN DE SISTEMA DE CONFORT PARA CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

Los sectores a acondicionar son:

- PLANTA BAJA: Ingreso doble altura. Salas de Capacitación. Circulación.

- PLANTA BAJA: Oficinas. Circulaciones.
- 1º PISO: Oficinas. Circulaciones.
- 2º PISO: Oficinas, Salas Análisis. Atención Telefónica en doble altura. Hall ascensor.
- 3º PISO: Oficinas. Doble altura de Salas Análisis y Atención Telefónica. Hall ascensor.
- 4º PISO: Sala Estar, Comedor, Vestuario, Hall ascensor.
- 5º PISO: Oficinas. Análisis. Circulación. Hall ascensor.
- 6º PISO: Oficinas. Circulación. Hall ascensor.
- 7º PISO: Oficinas. Circulación. Hall ascensor.
- 8º PISO: Azotea

Sistemas de Climatización:

El edificio se climatiza con conjuntos Volumen de Refrigerante Variable, consiste en sistemas separados frío calor por bomba inversora, expansión directa, condensadas por aire, con tecnología inverter de sus compresores, con evaporadores interiores específicas para cada caso. Condensadoras dimensionadas para cada conjunto, ubicadas en azotea sobre piso octavo.

Al tratarse de un edificio de funcionamiento 24 horas, 365 días del año con importante densidad de personas por locales, la estrategia toma especial cuidado en incorporar aire exterior tratado, conjuntos armados combinando evaporadoras por local en diferentes condensadoras de modo de brindar mínimo servicio por piso en caso de parada o falla en alguna de las condensadoras.

Los pisos Planta Baja, primero, segundo y sexto estarán cubiertos por un generador que cubre las necesidades de refrigeración. Por lo que estas condensadoras se ubicarán en el mismo sector.

Control y comando individual por evaporadora y centralizado para el edificio con tecnología de control de variables que permita el mantenimiento preventivo e indicaciones de servicio.

Deberá respetarse el diseño propuesto, o presentar mejoras superadoras para cumplir con la estrategia planteada.

Trabajos a realizar:

Las tareas solicitadas se harán de acuerdo a la documentación recibida, pliegos de especificaciones técnicas, planos, normas vigentes, deberán ser aprobadas por la dirección de obra antes de la ejecución.

El Contratista entregará las obras completas en perfecto estado de funcionamiento, no pudiendo argumentar desconocimiento alguno de detalles, en prestaciones o características, incorporando todas las provisiones necesarias de acuerdo a las reglas del buen arte y las reglamentaciones vigentes, aunque no estén expresamente indicadas.

- Presentación Balances Térmicos de los locales a acondicionar.
- Presentación de memorias técnicas, tablas de adopciones, detalle de caudales, renovaciones, resultado de balance térmico versus adopción. Toda documentación descriptiva de las adopciones. En tablas y material de respaldo.
- Relevamiento en obra, ejecución de planos constructivos con detalles adjunto a memoria técnica.
- Dimensionamiento y Provisión de los equipos Sistema VRV con tecnología full Inverter.
- Movimiento, izado, bases y emplazamiento de los equipos con material antivibratorio.
- Cálculo, diseño y montaje de conductos de distribución de aire y toma aire exterior.
- Instalación de cañerías de cobre con accesorios y aislación.
- Conexiónados eléctricos y controles.
- Provisión y montaje de sistemas de renovación de aire Toma Aire Exterior.
- Provisión y conexiónados de los Sistemas de Control.
- Regulación y puesta en marcha de los equipos. Certificación del fabricante.
- Planos conforme a obra, instructivos, capacitación del personal.

1/ NORMAS DE APLICACIÓN:

Los materiales y mano de obra deben responder a las normas de más alta calidad comercial existentes y observar las siguientes reglamentaciones:

- IRAM: Instituto Argentino de Racionalización de Materiales
- ASTM: American Society for Testing and Materials

- NFPA: Nacional FIRE Protection Association
- ANSI: American National Standards Institute
- SMACNA: Sheet Metal American Contractors National Association
- ASHRAE: American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers
- Leyes de Higiene y Seguridad en el trabajo

Además, se deberá dar estricto cumplimiento a todas las reglamentaciones y leyes nacionales y/o provinciales respecto a las renovaciones y filtrado de aire, protecciones contra incendio, etc., que sean de aplicación, estén o no indicadas en esta especificación y/o planos.

Por otra parte, se dará preferencia a aquellos equipos, suministros y materiales fabricados bajo Normas de Procedimientos de Control de Calidad tanto en diseño, fabricación y ensayos bajo Normas ISO 9000 e IRAM 15.

2/ CONDICIONES DE CÁLCULO:

Si bien las capacidades de los equipos están indicadas, será obligación del Oferente determinar el equipo correspondiente a cada ambiente, debiendo presentar los correspondientes balances térmicos a los efectos de confirmar las prestaciones de la instalación. A tal fin se establecen los siguientes parámetros de cálculo:

- Temperaturas:

Condición / Estación	Temperatura	Humedad Relativa
Exterior / Invierno	-1°C	80%
Interior / Invierno	21°C	80%
Exterior / Verano	35°C	60%
Interior / Verano	23°C	50%

- Densidad de personas según indicación en plano.

- Iluminación: 10 W/m²
- Equipamiento de escritorio: 1 cpu y monitor. En Despacho de datos. 1 cpu y 3 monitores por persona.
- Carga térmica Edificio según materialidad.
- Considerar otras cargas eléctricas de equipamiento como video wall y otros indicados.
- Aire exterior 8lts/h por persona.

3/ EQUIPOS:

3.1 Volumen de Refrigerante Variable, Frío/Calor, que permita regular el flujo de refrigerante en función a la demanda de la instalación en frío o en calor minimizando el consumo. Serán de primera marca Daikin, o similar.

El Sistema utilizará compresores Scroll con tecnología full Inverter (variación de frecuencia eléctrica de alimentación para variar la capacidad del compresor) que asociado a su sistema de control garantizará bajos consumos de energía al mismo tiempo que permite llegar rápidamente al valor de set point.

Las unidades condensadoras estarán conectadas a las unidades interiores a través de cañerías de cobre de los diámetros correspondientes que deberán soldarse en atmósfera inerte (con barrido de Nitrógeno) y deberán aislarse adecuadamente. Las derivaciones a cada unidad interior deberán realizarse con los accesorios provistos por el fabricante.

Las distancias y recorridos diseñados deberán estar dentro de los límites de funcionamiento del fabricante. Deberá verificarse si cumple con las tolerancias verticales y entre refnet.

El sistema de control comandará automáticamente todas las funciones de seguridad, incluso el retorno de aceite al compresor para evitar la instalación de trampas de aceite en la cañería de refrigerante.

Para la interconexión entre unidades interiores y la cañería de refrigerante se utilizarán los accesorios originales del fabricante Refnets Joint o Headers lo que asegurará un buen funcionamiento de la instalación.

El sistema de control permitirá comandar cada unidad o grupo en forma independiente y con termostatos alámbricos, además deberá proveerse un control a distancia mediante una central remota, de esta forma podrán programarse modos de funcionamiento, paradas, arranques temperaturas, velocidades como así también obtener información del estado de filtros, códigos de fallas y test de autodiagnóstico.

Deberá permitir el testeo del funcionamiento del sistema comunicándose directamente a la unidad condensadora para tareas de mantenimiento preventivo o predictivo, por parte de personal calificado.

El sistema se organiza con denominaciones descriptivas de la ubicación y conjunto al que pertenecen. Deberán identificarse con cartelería, inscripción imborrable, en todo momento tanto las evaporadoras, condensadoras, controles y montantes de cañerías que correspondan a cada sistema. Así como en los controladores para la detección fácil y predictiva de la ubicación del equipo al que puede referir una falla, alerta o programación de set point.

Criterio para armado de conjuntos:

- Se distingue evaporadoras por ala Este y Oeste.
- No superar 100% simultaneidad.
- Condensadoras simples, a lo sumo dobles.
- Los conjuntos responden a una lógica de funcionamiento. En caso de tener propuestas superadoras, quedarán sujetas a análisis y aprobación.

CONJUNTO	UBIC EVAP	LOCAL A CLIMATIZAR	N° EVAP	TIPO EVAP	POT. EVAP [KW]
C1C 26HP 74KW	P.BAJA	SALA CAPACIT 1	E001	Baja Silueta	16
	P.BAJA	SALA CAPACIT 2	E002	Baja Silueta	16
	P.BAJA	SALA CAPACIT 3	E003	Baja Silueta	16

	P.BAJA	SALA CAPACIT NORTE	E005	Baja Silueta	9
	P.BAJA	SALA CAPACIT NORTE	E006	Baja Silueta	9
	P.BAJA	OFIC MOTOROLA	E008	Mural	2,8
C2C 26HP 74KW	P.BAJA	CIRCULAC	E004	Baja Silueta	16
	P.BAJA	HALL ASCENSOR	E007	Baja Silueta	9
	PISO 1	CIRCULAC	E105	Baja Silueta	9
	PISO 1	RECEPCIÓN	E111	Baja Silueta	28
	PISO 1	HALL ASCENSOR 1P	E107	Baja Silueta	9
C3C 32HP 90KW	PISO 1	INF JUDICIALES	E101	Baja Silueta	7,1
	PISO 1	TEC CAE 911	E102	Baja Silueta	7,1
	PISO 1	TOB Y BOTONES	E103	Baja Silueta	7,1
	PISO 1	JEFE CAE 911	E104	Baja Silueta	7,1
	PISO 2	CONTROL Y PATR	E201	Baja Silueta	9
	PISO 2	SIST CONSULT	E202	Baja Silueta	7,1

	PISO 2	ESPERA CIERRE	E203	Baja Silueta	7,1
	PISO 2	J DESPACHO	E204	Baja Silueta	4,5
	PISO 2	DESPACH SIS DATO	E208	Baja Silueta	16
	PISO 2	DESPACH SIS DATO	E209	Baja Silueta	16
C4C 24HP 67KW	PISO 1	ANALISIS IMAG	E106	Baja Silueta	14
	PISO 1	ANALISIS IMAG	E108	Baja Silueta	14
	PISO 1	ADMINITR	E109	Baja Silueta	14
	PISO 1	JEFE DTO y SERV	E110	Baja Silueta	11
	PISO 2	HALL ASC	E207	Baja Silueta	9
C6C 16HP 45KW	PISO 3	DESPACH SIS DATO	E305	De piso	45
C7C 28HP 78KW	PISO 2	TELEFONÍA	E205	Baja Silueta	4,5
	PISO 2	INTEGRAC PDI	E206	Baja Silueta	9
	PISO 2	ATENC TELEFONICA	E210	Baja Silueta	16

	PISO 3	BOX x 4	E304	Baja Silueta	16
	PISO 3	ATENC TELEFONICA	E306	Baja Silueta	28
C05 30HP 83KW	PISO 4	VESTUARIO	E405	Baja Silueta	5,6
	PISO 4	VESTUARIO	E406	Baja Silueta	5,6
	PISO 4	HALL ASCENSOR	E407	Baja Silueta	9
	PISO 4	SALA ESTAR	E408	Baja Silueta	16
	PISO 4	SALA ESTAR	E409	Baja Silueta	16
	PISO 4	SALA ESTAR - CIRC	E410	Baja Silueta	16
	PISO 5	OFIC SU CICO	E506	Baja Silueta	9
	PISO 5	OFIC ACRIM	E508	Baja Silueta	9
C08 26HP 74KW	PISO 3	SALA REUNIONES	E301	Baja Silueta	9
	PISO 3	SALA REUNIONES	E302	Baja Silueta	9
	PISO 3	DESP REM Y VIG ECA	E303	Baja Silueta	16
	PISO 4	COMEDOR	E401	Baja Silueta	16

	PISO 4	COMEDOR	E402	Baja Silueta	16
	PISO 4	COMEDOR	E403	Baja Silueta	16
C09 30HP 83KW	PISO 4	COMEDOR	E404	Baja Silueta	16
	PISO 5	SALAR REUNIONES	E501	Baja Silueta	9
	PISO 5	SALAR REUNIONES	E502	Baja Silueta	9
	PISO 5	ANALISIS ESTRAT	E503	Baja Silueta	16
	PISO 5	ANALISIS ESTRAT	E504	Baja Silueta	16
	PISO 5	ANALISIS ESTRAT	E505	Baja Silueta	16
C10 22HP 61KW	PISO 5	HALL ASCENSORES	E507	Baja Silueta	9
	PISO 5	ACRIM	E509	Baja Silueta	16
	PISO 5	ACRIM	E510	Baja Silueta	16
	PISO 5	ACRIM	E511	Baja Silueta	16
C11C 26HP	PISO 6	ADMIN Y FIN	E606	Baja Silueta	11
	PISO 6	HALL ASCENSORES	E607	Baja Silueta	9

74KW	PISO 6	RRHH Y CAPAC	E608	Baja Silueta	11
	PISO 6	CIRCULAC OF	E609	Baja Silueta	16
	PISO 6	ASIST TICS	E610	Baja Silueta	11
	PISO 6	DIR COOR OP	E611	Baja Silueta	11
C12C 24HP 67KW	PISO 6	OFIC JEFE CECCOP	E601	Baja Silueta	11
	PISO 6	OB SEG PUBL	E602	Baja Silueta	11
	PISO 6	SIACIP	E603	Baja Silueta	16
	PISO 6	SIACIP	E604	Baja Silueta	16
	PISO 6	SIACIP	E605	Baja Silueta	16
C13 26HP 74KW	PISO 7	SEC SEG PUB	E701	Baja Silueta	9
	PISO 7	DIR P ATENC EMERG	E702	Baja Silueta	9
	PISO 7	CIRCULACON OFIC	E703	Baja Silueta	16
	PISO 7	ANAL EST 911	E704	Baja Silueta	14
	PISO 7	OFIC PERS	E705	Baja Silueta	14

	PISO 7	HALL ASCENSOR	E707	Baja Silueta	9
C14 24HP 67KW	PISO 7	AN GES INF	E706	Baja Silueta	9
	PISO 7	MIN JUS SEG	E708	Baja Silueta	9
	PISO 7	CIRCULACON	E709	Baja Silueta	16
	PISO 7	SALA SITUACION	E710	Baja Silueta	14
	PISO 7	PERSONAL MINIS SEG	E711	Baja Silueta	14
	PISO 7				
C15 28HP 78KW	P.BAJA	P.BAJA	EX01	DOAS	28
	PISO 1	PISO 1	EX11	DOAS	28
	PISO 2	PISO 2	EX21	DOAS	14
C16 30HP 83KW	PISO 3	PISO 3	EX31	DOAS	28
	PISO 4	PISO 4	EX42	DOAS	28
	PISO 4	PISO 4	EX41	DOAS	28
C17 32HP	PISO 5	PISO 5	EX51	DOAS	28
	PISO 5	PISO 5	EX52	DOAS	28

90KW	PISO 6	PISO 6	EX61	DOAS	28
C18 30HP 83KW	PISO 6	PISO 6	EX62	DOAS	28
	PISO 7	PISO 7	EX71	DOAS	28
	PISO 7	PISO 7	EX72	DOAS	28

3.1.1. Unidades Condensadoras:

Las unidades condensadoras serán de condensación por aire aptas para la instalación a la intemperie por lo que deberán tener **bajos niveles sonoros**, alrededor de 57 dBA. Las unidades frío calor por bomba, podrán operar a temperaturas exteriores de: - 5 °C a +43 °C de bulbo seco para el modo frío y -20 °C a +15,5 °C de bulbo húmedo para el modo calor.

Las unidades condensadoras estarán compuestas de dos compresores Scroll con **tecnología full Inverter**, que utilizará variadores de frecuencia para controlar la velocidad del compresor.

La tecnología Inverter aplicada en las unidades condensadoras permitirá modular la capacidad del compresor entre el 15% y el 100%, de esta forma el sistema podrá operar en forma parcial independientemente de la cantidad de unidades interiores que forman parte del conjunto, asegurando ahorros de energía considerables y la flexibilidad de la instalación.

Las válvulas de expansión serán electrónicas.

Los ventiladores estarán directamente acoplados a un motor 100% blindado, estarán dinámica y estáticamente balanceados con flujo de aire vertical

Las unidades condensadoras **serán Frío/Calor por bomba**.

Las Unidades Condensadoras se ubicarán en azotea, en el espacio destinado que se indica en planos y prestando especial atención en los espacios mínimos libres requeridos alrededor de los equipos según manuales del fabricante.

Los conjuntos de condensadoras se dividen en **CRITICAS Y NO CRITICAS**.

Las primeras en caso de corte de energía estarán conectadas a Generador Eléctrico. Corresponden a Planta Baja, Primer piso, Segundo piso y Sexto piso.

Desde estas Unidades Condensadoras partirán las cañerías de cobre hasta cada Unidad Interior Evaporadora de cada Local.

Las unidades condensadoras que alimentan las unidades interiores ubicadas en las salas de racks serán del tipo SMALL, de diseño compacto.

3.1.1.1. Capacidades Condensadoras

Las capacidades seleccionadas son las mínimas y se enuncian en el CUADRO 01 DE CAPACIDADES. En todos los casos deberán verificarse según el balance térmico para asegurar las prestaciones, cargas, densidad, aire exterior, etc. El contratista deberá presentar el proyecto ejecutivo para su aprobación.

CUADRO 01 DE CAPACIDADES DE CONDENSADORAS

UBIC CONDENS	SECTOR A ACONDIC	N° CONJU	DIMENSIONA M	POT [KW]	CONSUMO [KW]	MODELO
AZOTEA	P BAJA	C1C	UC26HP	74	19	RXYQ26U
AZOTEA	P BAJA Y 1P	C2C	UC26HP	74	19	RXYQ26U
AZOTEA	1P Y 2P	C3C	UC32HP	90	26	RXYQ32U
AZOTEA	1P	C4C	UC 24HP	67	17	RXYQ20U
AZOTEA	2P	C05	UC30HP	83	24	RXYQ26U
AZOTEA	3P Y 4P	C6C	UC 16HP	45	13	RXYQ24U
AZOTEA	3P	C07	UC28HP	78	21	RXYQ26U
AZOTEA	4P	C08	UC26HP	74	19	RXYQ26U
AZOTEA	4P Y 5P	C09	UC30HP	83	24	RXYQ26U
AZOTEA	5P	C10	UC22HP	61	15	RXYQ26U
AZOTEA	5P Y 6P	C11C	UC26HP	74	19	RXYQ26U

AZOTEA	6P	C12C	UC24HP	67	17	RXYQ26U
AZOTEA	7P	C13	UC26HP	74	19	RXYQ26U
AZOTEA	7P	C14	UC 24HP	67	17,4	RXYQ24U
AZOTEA	TAE	C15	UC 28HP	78	21	RXYQ30U
AZOTEA	TAE	C16	UC 30HP	83	24	RXYQ30U
AZOTEA	TAE	C17	UC 32HP	90	25,8	RXYQ30U
AZOTEA	TAE	C18	UC 30HP	83	24	RXYQ30U
AZOTEA	SALA DE RACKS	C19	UC 10HP	28	8,3	RXYS10TM
AZOTEA	SALA DE RACKS	C20	UC 10HP	28	8,3	RXYS10TM

3.1.2. Unidades Evaporadoras Baja Silueta:

Las unidades Evaporadoras interiores terminales se ubicarán en los distintos locales indicados en planos y tabla respetando las limitaciones de distribución en cielorraso y arquitectura. Las capacidades serán comprobadas por la empresa Oferente mediante la ejecución de los Balances Térmicos correspondientes, las capacidades mínimas serán las que se indican.

Las unidades interiores previstas para los ambientes son del tipo BAJA SILUETA aptas para conductos, tal como se enumera en planilla y se observa en plano. Los modelos y marcas son orientativos. Montadas en soportes antivibratorios, red de conductos con amortiguación de ruido. Requieren caja de retorno alojamiento para filtro, cuidando el diseño de instalación y montaje para acceso por cambio del mismo.

En cada piso se prevé una o dos unidades de procesamiento de aire exterior, especialmente diseñadas a tal fin. Inyectan aire a los plenos de retorno de los equipos indicados en plano y en tabla con sus porcentajes.

En todos los casos los equipos deberán proveerse y colocarse libres de cualquier desperfecto técnico o estético.

La salida de descarga será amplia a fin de distribuir de modo silencioso el flujo de aire tratado por todo el local. Equipadas de fábrica con filtros de aire lavables de fácil acceso. De bajo nivel de ruido, entre 30 y 43dBA.

Los controles serán remotos alámbricos para cada local o conjunto en caso de ser necesario.

3.1.2.1 Capacidades Evaporadoras

Las capacidades de evaporadoras seleccionadas son las mínimas y se enuncian en el CUADRO CAPACIDADES 02. En todos los casos deberán verificarse según el balance térmico para asegurar las prestaciones, cargas, densidad, aire exterior, etc. El contratista deberá presentar el proyecto ejecutivo para su aprobación.

CUADRO CAPACIDADES 02

UBICACION	LOCAL	N° EQ	EQUIPO	POT [KW]	CAUDAL [m3/min]	TAE
P.BAJA	SALA CAPACIT 1	E001	Baja Silueta	16	45	30%
P.BAJA	SALA CAPACIT 2	E002	Baja Silueta	16	45	30%
P.BAJA	SALA CAPACIT 3	E003	Baja Silueta	16	45	30%
P.BAJA	SALA CAPACIT NORTE	E005	Baja Silueta	9	25	15%
P.BAJA	SALA CAPACIT NORTE	E006	Baja Silueta	9	25	15%
P.BAJA	HALL ASCENSOR	E007	Baja Silueta	9	25	
P.BAJA	OFIC MOTOROLA	E008	Mural	2,8	13	
P.BAJA	CIRCULAC	E004	Baja Silueta	16	45	
P.BAJA	CAPACITACIONES	EX01	DOAS	28	35	

PISO 1	INF JUDICIALES	E101	Baja Silueta	7,1	19,5	20%
PISO 1	TEC CAE 911	E102	Baja Silueta	7,1	19,5	20%
PISO 1	TOB Y BOTONES	E103	Baja Silueta	7,1	19,5	20%
PISO 1	JEFE CAE 911	E104	Baja Silueta	7,1	19,5	20%
PISO 1	ADMINITR	E109	Baja Silueta	14	40	20%
PISO 1	JEFE DTO y SERV	E110	Baja Silueta	11	32	20%
PISO 1	ANALISIS IMAG	E106	Baja Silueta	14	40	15%
PISO 1	ANALISIS IMAG	E108	Baja Silueta	14	40	20%
PISO 1	CIRCULAC	E105	Baja Silueta	9	25	
PISO 1	RECEPCION	E111	Baja Silueta	28	70	
PISO 1	HALL ASCENSOR 1P	E107	Baja Silueta	9	25	
PISO 1	TAE	EX11	DOAS	28	35	
PISO 2	CONTROL Y PATR	E201	Baja Silueta	9	25	10%
PISO 2	SIST CONSULT	E202	Baja Silueta	7,1	23	10%
PISO 2	ESPERA CIERRE	E203	Baja Silueta	7,1	23	10%
PISO 2	J DESPACHO	E204	Baja Silueta	4,5	16	10%

PISO 2	DESPACH SIS DATO	E208	Baja Silueta	16	45	15%
PISO 2	DESPACH SIS DATO	E209	Baja Silueta	16	45	15%
PISO 2	HALL ASC	E207	Baja Silueta	9	25	
PISO 2	TELEFONIA	E205	Baja Silueta	4,5	16	10%
PISO 2	INTEGRAC PDI	E206	Baja Silueta	9	25	10%
PISO 2	ATENC TELEFONICA	E210	Baja Silueta	16	45	
PISO 2	TAE	EX21	DOAS	14	20	
PISO 3	DESPACH SIS DATO	E305	De piso	45	134	20%
PISO 3	BOX x 4	E304	Baja Silueta	16	45	10%
PISO 3	ATENC TELEFONICA	E306	Baja Silueta	28	70	20%
PISO 3	SALA REUNIONES	E301	Baja Silueta	9	25	10%
PISO 3	SALA REUNIONES	E302	Baja Silueta	9	25	10%
PISO 3	DESP REM Y VIG ECA	E303	Baja Silueta	16	45	10%
PISO 3	TAE	EX31	DOAS	28	35	
PISO 4	COMEDOR	E401	Baja Silueta	16	45	20%
PISO 4	COMEDOR	E402	Baja Silueta	16	45	20%

PISO 4	COMEDOR	E403	Baja Silueta	16	45	20%
PISO 4	VESTUARIO	E405	Baja Silueta	5,6	18	10%
PISO 4	VESTUARIO	E406	Baja Silueta	5,6	18	10%
PISO 4	HALL ASCENSOR	E407	Baja Silueta	9	25	
PISO 4	SALA ESTAR	E408	Baja Silueta	16	45	20%
PISO 4	SALA ESTAR	E409	Baja Silueta	16	45	20%
PISO 4	SALA ESTAR - CIRC	E410	Baja Silueta	16	45	20%
PISO 4	COMEDOR	E404	Baja Silueta	16	45	20%
PISO 4	TAE	EX42	DOAS	28	35	
PISO 4	TAE	EX41	DOAS	28	35	
PISO 5	SALAR REUNIONES	E501	Baja Silueta	9	25	20%
PISO 5	SALAR REUNIONES	E502	Baja Silueta	9	25	20%
PISO 5	ANALISIS ESTRAT	E503	Baja Silueta	16	45	20%
PISO 5	ANALISIS ESTRAT	E504	Baja Silueta	16	45	20%
PISO 5	ANALISIS ESTRAT	E505	Baja Silueta	16	45	20%
PISO 5	OFIC SU CICO	E506	Baja Silueta	9	25	20%

PISO 5	OFIC ACRIM	E508	Baja Silueta	9	23	20%
PISO 5	HALL ASCENSORES	E507	Baja Silueta	9	25	
PISO 5	ACRIM	E509	Baja Silueta	16	45	20%
PISO 5	ACRIM	E510	Baja Silueta	16	45	20%
PISO 5	ACRIM	E511	Baja Silueta	16	45	20%
PISO 5	TAE	EX51	DOAS	28	35	
PISO 5	TAE	EX52	DOAS	28	35	
PISO 6	OFIC JEFE CECCOP	E601	Baja Silueta	11	26	20%
PISO 6	OB SEG PUBL	E602	Baja Silueta	11	26	20%
PISO 6	SIACIP	E603	Baja Silueta	16	45	20%
PISO 6	SIACIP	E604	Baja Silueta	16	45	20%
PISO 6	SIACIP	E605	Baja Silueta	16	45	20%
PISO 6	ADMIN Y FIN	E606	Baja Silueta	11	26	20%
PISO 6	HALL ASCENSORES	E607	Baja Silueta	9	25	
PISO 6	RRHH Y CAPAC	E608	Baja Silueta	11	26	20%
PISO 6	CIRCULAC OF	E609	Baja Silueta	16	45	20%

PISO 6	ASIST TICS	E610	Baja Silueta	11	26	20%
PISO 6	DIR COOR OP	E611	Baja Silueta	11	26	20%
PISO 6	TAE	EX61	DOAS	28	35	
PISO 6	TAE	EX62	DOAS	28	35	
PISO 7	SEC SEG PUB	E701	Baja Silueta	9	25	20%
PISO 7	DIR P ATENC EMERG	E702	Baja Silueta	9	25	20%
PISO 7	CIRCULACON OFIC	E703	Baja Silueta	16	45	20%
PISO 7	ANAL EST 911	E704	Baja Silueta	14	39	20%
PISO 7	OFIC PERS	E705	Baja Silueta	14	39	20%
PISO 7	HALL ASCENSOR	E707	Baja Silueta	9	25	20%
PISO 7	AN GES INF	E706	Baja Silueta	9	26	20%
PISO 7	MIN JUS SEG	E708	Baja Silueta	9	26	20%
PISO 7	CIRCULACON	E709	Baja Silueta	16	45	20%
PISO 7	SALA SITUACION	E710	Baja Silueta	14	45	20%
PISO 7	PERSONAL MINIS SEG	E711	Baja Silueta	14	45	20%
PISO 7	TAE	EX71	DOAS	28	35	

PISO 7	TAE	EX72	DOAS	28	35	
--------	-----	------	------	----	----	--

3.1.3 Unidades Evaporadoras Murales o Hi Wall:

Las unidades Evaporadoras interiores terminales se ubicarán en los distintos locales denominados “salas de Racks”, según se indica en planos, respetando las limitaciones de distribución en cielorraso y arquitectura. Las capacidades serán comprobadas por la empresa Oferente mediante la ejecución de los Balances Térmicos correspondientes, siendo las capacidades mínimas las que se indican.

Las unidades interiores previstas para los ambientes son del tipo MURALES o HI WALL, tal como se enumera en planilla y se observa en plano. Los modelos y marcas son orientativos. Requieren caja de pre instalación, cuidando el diseño de instalación y montaje.

En todos los casos los equipos deberán proveerse y colocarse libres de cualquier desperfecto técnico o estético. Con controles Alámbricos en cada ambiente o conjunto en caso de ser necesario.

Las unidades vendrán equipadas de fábrica con filtros de aire lavables de fácil acceso. De bajo nivel de ruido, entre 30 y 43dBA.

Para dichas salas se proveerán e instalarán dos unidades evaporadoras, con las capacidades indicadas o consideradas según balance térmico.

Los equipos podrán ser frío solo o frío calor y estarán equipados con kit de control de condensación para trabajar en refrigeración aún en días de bajas temperaturas exteriores, ya que deberán refrigerar las salas todos los días del año.

Los mismos se controlarán a través de un PLC, programado para conmutar el encendido de cada evaporadora por tiempo o por falla, a fin de garantizar una constante refrigeración del ambiente y la preservación de los equipos. Dando señal lumínica o sonora en caso de falla de ambos equipos.

3.1.3.1 Capacidades Evaporadoras

Las capacidades de evaporadoras seleccionadas son las mínimas y se enuncian en el CUADRO DE CAPACIDADES 03. En todos los casos deberán verificarse según el balance térmico para asegurar las prestaciones, cargas, densidad, aire exterior, etc. El contratista deberá presentar el proyecto ejecutivo para su aprobación.

CUADRO CAPACIDADES 03

UBICACION	LOCAL	N° EQ	EQUIPO	POT [KW]	CAUDAL [m3/min]	TAE
PISO 1	P1 02 - RACK	E112	Mural	3.6	10	
PISO 2	P2 02 - RACK	E211	Mural	3.6	10	
PISO 3	P3 02 - RACK	E307	Mural	3.6	10	
PISO 4	P4 02 - RACK	E411	Mural	3.6	10	
PISO 5	P5 02 - RACK	E512	Mural	3.6	10	
PISO 6	P6 02 - RACK	E612	Mural	3.6	10	
PISO 7	P7 02 - RACK	E712	Mural	3.6	10	
PISO 1	P1 02 - RACK	E113	Mural	3.6	10	
PISO 2	P2 02 - RACK	E212	Mural	3.6	10	
PISO 3	P3 02 - RACK	E308	Mural	3.6	10	
PISO 4	P4 02 - RACK	E412	Mural	3.6	10	

PISO 5	P5 02 - RACK	E513	Mural	3.6	10	
PISO 6	P6 02 - RACK	E613	Mural	3.6	10	
PISO 7	P7 02 - RACK	E713	Mural	3.6	10	

3.1.4 Provisión e instalación de equipos de precisión para Data Center

Comprende la provisión, instalación y puesta en marcha de cuatro equipos de precisión para data center tipo Westric o equivalente, modelo DC/CX 005 frio solo, ubicados en los distintos locales indicados en planos y tablas.

Se instalarán dos equipos por local, con posibilidad de funcionamiento con secuenciador, conmutando por tiempo o por falla, a fin de garantizar una constante refrigeración del ambiente y la preservación de los equipos.

Deberá emitir señal lumínica o sonora en caso de falla de ambos equipos.

Deberán garantizar el trabajo en modo refrigeración ininterrumpidamente, aun con bajas temperaturas exteriores.

Las Unidades condensadoras serán de descarga horizontal, refrigeradas por aire, aptas para instalación exterior por lo que deberán tener bajo nivel sonoro.

Se ubicarán en el espacio destinado que se indica en planos y prestando especial atención en los espacios mínimos libres requeridos alrededor de los equipos según manuales del fabricante.

Las unidades evaporadoras serán de montaje en techo horizontal. Ubicadas según se indica en planos, garantizando una óptima circulación de aire, no debiendo haber obstáculos que lo bloqueen, que el agua de condensado pueda drenar correctamente, que los techos sean resistentes al peso de la Unidad, que haya espacio suficiente para realizar los trabajos de service y mantenimiento según requerimientos del fabricante, que las distancias entre Unidades interiores y exteriores no supere los máximos establecidos por el fabricante tanto en vertical como en horizontal.

Las capacidades serán comprobadas por la empresa Oferente mediante la ejecución de los Balances Térmicos correspondientes, siendo las capacidades mínimas las que se indican.

Características Generales:

- Funcionamiento con secuenciador SW302 para conmutación por tiempo o falla.
- Control eléctrico de condensación termoregulado.
- Contactor para el compresor.
- Presostato de baja y alta.
- Calefactor de cárter.
- Filtro de línea de líquido
- Unidad interior para techo y unidad exterior con descarga horizontal.
- Secuenciador y protector de falta de fase.
- Refrigerante R 410
- Filtros lavables.
- Filtro deshidratador.
- Grilla de doble flexión

3.1.4.1 Capacidades Condensadoras

Las capacidades seleccionadas son las mínimas y se enuncian en el CUADRO DE CAPACIDADES 04. En todos los casos deberán verificarse según el balance térmico para asegurar las prestaciones, cargas, densidad, aire exterior, etc. El contratista deberá presentar el proyecto ejecutivo para su aprobación.

Se deberán respetar o mejorar el factor de simultaneidad.

CUADRO DE CAPACIDADES 04

UBIC CONDENS	SECTOR A ACONDIC	N° CONJU	DIMENSIONA M	POT [KW]	CONSUMO [KW]	MODELO
P. BAJA	PB 17 - UPS	CX1	UC 1/4 HP	17.6	9.5	CX005

P. BAJA	PB 17 - UPS	CX2	UC 1/4 HP	17.6	9.5	CX005
P. BAJA	PB 18 – D. CENTER	CX3	UC 1/4 HP	17.6	9.5	CX005
P. BAJA	PB 18 – D. CENTER	CX4	UC 1/4 HP	17.6	9.5	CX005

3.1.4.2 Capacidades Evaporadoras

Las capacidades de evaporadoras seleccionadas son las mínimas y se enuncian en el CUADRO DE CAPACIDADES 05. En todos los casos deberán verificarse según el balance térmico para asegurar las prestaciones, cargas, densidad, aire exterior, etc. El contratista deberá presentar el proyecto ejecutivo para su aprobación.

CUADRO DE CAPACIDADES 05

UBICACION	LOCAL	N° EQ	EQUIPO	POT [KW]	CAUDAL [m3/min]	TAE
P. BAJA	PB 17 - UPS	E007	De Techo	17.6	48	--
P. BAJA	PB 17 - UPS	E008	De Techo	17.6	48	--
P. BAJA	PB 18 – DATA CENTER	E009	De Techo	17.6	48	--

P. BAJA	PB 18 – DATA CENTER	E010	De Techo	17.6	48	--
---------	---------------------	------	----------	------	----	----

3.1.5 Sobre la marca, modelo y calidad de equipos

La calidad solicitada y el diseño de equipamiento deberá ser marca DAIKIN o calidad igual o superior en equipamiento o servicio. De servicio antecedentes de obra comprobados y servicio técnico de atención de equipos en la ciudad.

4/ INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS:

4.1. Montaje de los Equipos:

Las **Unidades Condensadoras** serán instaladas al exterior sobre base prevista en azotea que minimice la transmisión de vibraciones y permita el correcto drenaje. La disposición de los equipos será tal que optimice la circulación del calor de las condensadoras.

Las **Unidades interiores** se instalarán en los distintos locales en lugares asignados por la D.O.; deberá tenerse en cuenta los siguientes aspectos: que pueda asegurarse una óptima circulación de aire, no debiendo haber obstáculos que lo bloqueen, que el agua de condensado pueda drenar correctamente, que los techos o paredes sean resistentes al peso de la Unidad, que haya espacio suficiente para realizar los trabajos de service y mantenimiento según requerimientos del fabricante, que las distancias entre Unidades interiores y exteriores no supere los máximos establecidos por el fabricante tanto en vertical como en horizontal.

4.2. Conductos de distribución de aire.

En las Unidades de Tratamiento de Aire (UTAS), el recorrido de los conductos de distribución de aire será dentro de cielorraso y se detalla en los planos respectivos, se construirán de chapa galvanizada de espesor correspondientes según la sección, totalmente aislados en el recorrido de alimentación. Dimensionamiento tal que respete los niveles sonoros adecuados para los locales destino. NC menor a 35db. Velocidad máxima en conducto 400 m/min, solo admitida en ramales principales.

La chapa a utilizar será galvanizada de la mejor calidad en plaza obtenida por inmersión y de espesor no menor a N°: 22 (0,71 mm, 5,717 kg/m²).

Todo ensanche, disminución o curvas de los conductos se efectuará en forma gradual intercalando una

pieza adecuada aerodinámicamente. En caso de necesitar guidores interiores para el direccionamiento del aire, deberán colocarse para garantizar la correcta distribución.

Las acometidas para rejillas y difusores deberán estar libres de pérdidas y filtraciones. Con velocidades menores a 300m/min y NC menor a 25db

Los tramos en cielorraso, deberán estar aislados de modo de evitar cualquier tipo de condensación.

Antes de la ejecución, deberán ser aprobados los planos de detalle de la red de conductos y comprobado en obra el correcto montaje, libre de obstáculos e interposición con otros gremios.

Conductos rectangulares

Los **espesores** surgen de la siguiente tabla:

Diam [cm]	Calibre [BWG]	Espesor BWG [mm]	Peso [Kg/m2]
hasta 70	25	0,50	4,1
de 71 hasta 120	22	0,71	5,6
de 121 hasta 200	20	0,89	6,5
mas de 200	18	1,24	10,3

La rigidez de los conductos en todos los casos será aumentada, con doble plegado de las chapas de sus cuatro caras en sentido de las diagonales y en toda su longitud.

Las **uniones** entre piezas se ejecutarán con unión mecanismo rigidizante C o ese y clisa. Todas las costuras, tanto en sentido longitudinal como transversal, serán de acuerdo a SMACNA. A partir de 1.050mm de lado mayor se colocarán refuerzos de perfil ángulo galvanizado, según normas, abrazando todo el conducto fijándose el mismo y entre ellos por remaches. Los conductos con o sin aislación, mayores de 40 cm., deberán reforzar su **rigidez** en la fabricación, siendo prismados hacia afuera los de alimentación y prismados hacia adentro los de extracción.

Codos, serán como se indica:

Con un radio interior (medio) igual al ancho del conducto, siempre que sea posible.

Donde se deba reducir el radio, se colocarán guidores,

Se colocarán guidores de aire en las curvas cuya relación de curvatura (radio/medio/lado) sea menor a 1.

Piezas de Reducción, Con pendiente de 15%, siempre que sea posible; 20% serán el máximo permitido. Donde se deba incrementar la pendiente se deberán colocar guidores y el ángulo entre guidores no deberá exceder de 150.

Las **bocas** de salida de impulsión o retorno no se montarán directamente sobre el costado del conducto, sino sobre el ramal de derivación tomando el efecto sobre este último, ejecutado con medidas y diseño adecuados a la reja; a este se fijará un marco de para aplicar las rejillas y/o difusores.

No se podrán utilizar **Conductos Flexibles**.

Los conductos en sus **puntos de conexión a los equipos** llevarán **juntas de lona** plastificadas, colocadas con marcos de hierro ángulo que permitan su desmontaje mediante bulones.

Aislación de Conductos Todos los conductos que se indican deberán ser aislados con fieltro flexible de fibra de vidrio VIDROTEL, revestido en una de sus caras con foil de aluminio, de acuerdo. El montaje de la aislación deberá asegurar que por ningún motivo se produzca despegue de la aislación por envejecimiento del adhesivo o por temperatura.

La aislación será sujeta con alambre galvanizado cada 25 cm y esquineros de chapa galvanizada o zunchos plásticos de 10mm de ancho ajustables con hebilla. Las juntas longitudinales de la aislación serán solapadas 10cm.

Las juntas transversales serán fijadas con cinta autoadhesiva de aluminio PERM-TAPE, reforzada con hilos de vidrio textil.

No se permitirán uniones defectuosas y toda rotura deberá ser reparada de acuerdo a las reglas del arte.

En todos los casos la barrera de vapor deberá ser continua en toda la superficie de los conductos cuando se coloque aislación alrededor de equipos o elementos que necesiten mantenimiento y/o inspección tales como puerta de acceso, serpentinas, dampers, etc. La referida aislación con barrera de vapor deberá ser desmontable.

Suspensión de Conductos la instalación deberá ser sustancialmente segura y rígida de acuerdo a las reglas del arte. Los anclajes y soportes se instalarán fijándolos a estructuras mampostería u hormigón previamente acordado con dirección de obra y respetando los recorridos de otros gremios. Todos los soportes, bridas y demás elementos de hierro que se integren a los conductos deberán ser previamente limpiados y pintados con dos manos de antióxido, tarea que deberá ser ejecutada antes de colocación de los mismos, con terminación de dos manos de esmalte sintético, color a definir por Dirección de Obra.

Se deberán utilizar grapas y/o ménsulas para soporte de conductos verticales.

Los conductos rectangulares, en su recorrido horizontal, se sujetarán con hierro ángulo soportado con varilla de hierro roscada de diámetro 6,35mm, conformando un trapecio; espaciados a una distancia no superior de 2 metros entre sí y el inferior por debajo del conducto. No se permitirá agujerear el conducto para su fijación.

4.2.1 Toberas y Difusores de inyección de aire.

Selección, ubicación y cantidad se detalla en los planos respectivos.

En oficinas:

Para la distribución de aire en los Baja Silueta deberán proveer difusores de placa, aptos para el cielorraso desmontable.

Del tipo **Omni** con panel cuadrado de chapa pintada a horno calibre 25 o superior, con difusión silenciosa. Dimensionando la boca de alimentación con diámetro que respete niveles sonoros de valor NC menor a 25db.

Ingreso y salas de segundo piso:

Toberas de aluminio del tipo de largo alcance de modelo **DUE de Trox o tipo TK de Terminal aire** o similar.

El caudal total se distribuye en toberas desde una altura de m con alcance hasta la puerta de ingreso. Respetando niveles sonoros de valor NC menor a 25db.

Construidas íntegramente en aluminio de calidad, y deberán poseer sellos o burletes en la instalación, para evitar pérdidas y obtener y mantener una correcta orientación angular de la tobera. Estos sellos podrán ser de felpa o Neopreno.

La posibilidad de orientación del chorro de aire con respecto al eje central del difusor deberá ser como mínimo 35 a 40° de acuerdo a la medida del difusor. Las toberas deberán ser fijadas a través de tornillos sobre marco en conexión con el ramal de conducto con el caudal y velocidad adecuadas para lograr el alcance deseado.

La red de conductos deberá incorporar persianas de álabes opuestos de regulación manual tal que permita equilibrar y regular los caudales.

Hall ascensor

Difusores Lineales de barras, tipo Bar Type de Terminal Aire. Modelo LA26 con 15° de deflexión en alimentación.

Estos difusores se solicitan en una pieza con tramo para conexión a retorno.

El dimensionamiento será tal que permita la distribución en lo ancho del auditorio, en este caso con niveles sonoros menores a NC 25db.

La conexión es por cajas de pleno, a la que se llegará con conductos rígidos, calculados a la velocidad correcta para la distribución y alcance en cada tramo de difusor.

Los difusores se proveerán con marco y estarán atornillados a un marco y sellado con burletes en su perímetro.

4.2.2 Toberas, Difusores y Reja de retorno de aire.

En Hall Ascensores:

Por **Difusores Lineales de barras, tipo Bar Type de Terminal Aire.** Modelo LC26 con 15° de deflexión.

Estos difusores se solicitan en una pieza con tramo junto al tramo de alimentación.

El dimensionamiento será tal que permita la distribución en lo ancho del auditorio, en este caso con niveles sonoros menores a NC 25db.

La conexión es por cajas de pleno, a la que se llegará con conductos rígidos, calculados a la velocidad correcta para la distribución y alcance en cada tramo de difusor.

Los difusores se proveerán con marco y estarán atornillados a un marco y sellado con burletes en su perímetro.

En ingreso:

Su ubicación y cantidad se detallan en los planos respectivos a nivel de zócalo.

Serán contruidos en chapa de acero. Pintada a horno, color y tonalidad a definir con la dirección de obra. Ya que formarán parte del revestimiento de diseño.

Rejas tipo persianas sin regulación.

Deberán evitar infiltraciones sellando en todo su perímetro la sujeción con el marco y diseñarse tal que el nivel sonoro sea imperceptible en el ambiente.

Estarán conectados por una caja de pleno a los conductos, debiendo prestar especial cuidado en la

insonorización de estas conexiones, uniendo el conducto principal con el pleno con algún material antivibratodio o siliconado. Respetando los límites de velocidad solicitados.

En Oficinas:

Para la distribución de aire en la baja silueta deberán proveer difusores de placa, aptos para el cielorraso desmontable.

Del tipo Omni con panel cuadrado de chapa pintada a horno calibre 25 o superior, con absorción silenciosa. Dimensionando la boca de alimentación con diámetro respetando niveles sonoros de valor NC menor a 25db.

4.2.3 Reja de toma de aire exterior.

Se prevé una toma de aire exterior a conectar en el pleno de retorno tanto a cada equipo. En la proporción de diseño solicitada.

Las rejas al exterior serán de acero inoxidable. De tipo persianilla, sin regulación. Con malla anti insectos.

4.3. Cañerías de refrigerante:

Las Unidades Condensadoras, que serán instaladas al exterior en lugar indicado en planos, se interconectan mediante cañerías de cobre para R-410A o 407C con las Unidades Evaporadoras interiores. Los tubos se deben mantener sellados y en lo posible presurizados hasta el momento de la soldadura, que debe ser efectuada con electrodos de cobre aleado con plata en atmósfera inerte de oxígeno según especificaciones del fabricante, completando el trabajo con el vacío, prueba de presión certificada durante 24 hs. con nitrógeno y carga de refrigerante.

Las dimensiones de cada tramo de tubería y los accesorios necesarios para las derivaciones serán provistas por el fabricante de los equipos.

En todos los tramos que se deba pasar una pared o losa, se deberá utilizar caños camisa para proteger las cañerías y las aislaciones.

Las cañerías y accesorios de gas y líquido se deben aislar por separado con espuma elastomérica a celda cerrada en su totalidad, luego deben ser encintadas y los tramos de cañerías que estén en azoteas o lugares a la intemperie deben efectuarse dentro de canaletas metálicas con tapas removibles.

La cañería aislada se tomará mediante patines, hierros ángulos y varillas roscadas o elementos que no interrumpa en ningún caso la aislación, no podrá sujetarse o apoyarse en el cielorraso.

Las cañerías de cobre deberán ser auditadas por la empresa fabricante de los equipos, una vez auditadas y aprobadas las mismas se podrá avanzar con los trabajos.

4.4. Drenaje de Condensado:

Se deberá ejecutar el desagüe de condensado tanto de las Unidades interiores como de las exteriores desde cada equipo hasta desagüe previsto al pie de los mismos para tal fin dejado por el Comitente. Con especial cuidado en los equipos equipado con bomba de drenaje, respetando las indicaciones de fábrica para el correcto funcionamiento.

Deberá controlarse que el desagüe del equipo funcione perfectamente, cerciorándose que no esté obstruido o roto.

El diámetro del tubo de desagüe debe ser mayor o igual al del tubo de conexión del equipo, deberá estar inclinado hacia abajo a un gradiente mínimo de 1/100, para evitar la formación de bolsas de aire. Los soportes se colocarán espaciados 1 o 1.5m como mínimo. Se deberá tener especial cuidado de manera que no queden estrangulaciones ni obturaciones en el desagüe.

Una vez ejecutada la cañería por el comitente, el mismo deberá realizar una prueba a fin de comprobar que funciona correctamente y no haya pérdidas en todo su recorrido.

4.5. Conexionado Eléctrico:

La empresa Contratista Termomecánica deberá realizar el conexionado de los equipos en la etapa de montaje, desde Tableros o tomas dejados a tal fin al pie de las Unidades por el Comitente o Contratista Eléctrico, el cual ejecutará los cableados de Fuerza y Comando para cada equipo y los Tableros de AA con las correspondientes protecciones según los requerimientos de las distintas Unidades.

Se ejecutará todo con materiales eléctricos de primera calidad y Marca normalizadas y de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

5/ SISTEMAS DE CONTROL:

Se proveerá control por evaporadora en cada ambiente. Un control remoto central para todos los conjuntos. Con capacidad para controlar la totalidad de las unidades interiores del edificio. Control de zona, Código de fallas en pantalla, admisión de Longitud total de cableado, comando del volumen y la dirección del flujo de aire de las unidades interiores. Con comando de selección de modo de funcionamiento. Reporte de uso. Etc. Se ubicará en la sala de Control en ingreso Planta Baja.

Los controles para cada evaporadora VRV serán remotos alámbricos. Con regulación de temperatura, modo de operación, caudal de aire no es necesario que sean programables. Ubicado en lugar a designar por la Dirección de Obra, teniendo especial cuidado en no ubicarlo junto a corrientes de aire o focos de calor como ser artefactos eléctricos, luminarias, y actos de vandalismo.

Deberá proveerse el material necesario para la interconexión y puesta en funcionamiento, cableado mallado correspondiente, soportes, accesorios, así como los equipos: Control Central Inteligente con pantalla digital que permita comando desde la misma.

No se permiten uniones en el bus de comunicación y controles. Debiendo cambiar la totalidad de la instalación en caso de detectar esta falla.

Deberá incluirse la capacitación al personal, manuales de uso, asistencia en caso de ser necesario.

6/ ENSAYOS, REGULACIÓN Y PRUEBAS:

Durante la ejecución de los trabajos se auditarán las instalaciones por personal autorizado de la empresa fabricante de los equipos, cada auditoría elevará el informe correspondiente de aprobación u observaciones de los trabajos. En caso de observaciones las mismas deberán ser subsanadas y se pedirá una nueva auditoría para poder avanzar con las instalaciones.

Una vez finalizados los trabajos se hará una inspección ocular a los efectos de detectar posibles anomalías, falta de hermeticidad, antivibratorios, defectos de montaje, etc., que deberán ser reparados rápidamente.

Luego se realizará la puesta en marcha y regulación del Sistema.

El periodo de pruebas, durante el cual el sistema debe funcionar sin pérdidas, fugas, ruidos molestos, vibraciones, cambios de parámetros de diseño, etc., será como mínimo de 48hs. y durante el horario de trabajo. En el caso de anomalías se corregirán y se repetirá el proceso desde el principio.

Todo el personal, equipos, instrumentos de medición, herramientas y accesorios para las pruebas serán provistos por el Contratista.

7/ SERVICE, CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA:

Durante el período de garantía se solicita la disponibilidad de personal capacitado para evacuar dudas sobre funcionamiento de controles, equipos, programación, etc.

8/ DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA:

Para la Recepción provisoria de la obra, la empresa Contratista deberá presentar:

- Planos conforme a obra incluyendo: plantas, cortes, detalles de los equipos, conductos, puntos de regulación, etc.
- Manuales originales de todos los equipos y controles.
- Reportes de los sistemas VRV ejecutados con software de la marca de los equipos.
- Informes de Auditoría y Puesta en Marcha emitidos por la empresa fabricante de los equipos.
- Instructivo de funcionamiento del sistema.

El Contratista deberá capacitar al personal designado para operar el Sistema en su totalidad.

9/ PROVISION E INSTALACION VENTILACION FORZADA

Extractor tubular en línea para conducto

En los sectores indicados en planimetría, se colocará un extractor tubular de aire, tipo Gatti, modelo DJT10-25B, similar o calidad superior. Se deberá cumplir con las ventilaciones y los m3 de renovación de aire según requerimiento del local.

Salida al exterior conducto de chapa galvanizada. Las rejas al exterior de acero pintadas al horno estilo persianilla sin regulación y con malla anti bichos.

Extractor de aire para cielorraso

En los sectores indicados en planimetría, se colocará un extractor de aire para cielorraso, tipo Gatti, modelo LFCV-12D, similar o calidad superior. Se deberá cumplir con las ventilaciones y los m3 de renovación de aire según requerimiento del local.

Para la salida de aire al exterior se conectará mediante conductos de chapa galvanizada a los conductos de ventilación, según se indica en planos.

ARTÍCULO 18 / ÍTEM 18 INSTALACIÓN DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

El presente llamado tiene por objeto contratar la provisión de la mano de obra, materiales y los equipos necesarios para efectuar la instalación y puesta en funcionamiento de una red de hidrantes incluyendo la alimentación de agua a la cisterna y medidor de energía eléctrica, que se detallan en los rubros correspondientes a Instalaciones Sanitarias y a Instalación Eléctrica en General, según toda normativa vigente al respecto que se requieran para la aprobación de la instalación por parte del Cuerpo de Bomberos de la Provincia de Santa Fe, debiendo quedar la misma funcionando.

La contratista deberá verificar mediante cálculo el caudal, diámetro de las cañerías, potencias y tipos de bombas.

El servicio incluye el sistema de extinción en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos de instalaciones sanitarias, plano de Extinción de Incendios, las especificaciones del presente pliego y las instrucciones que imparta la Inspección 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 correspondiente al emplazamiento, 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 con las especificaciones gráficas y escritas y toda información complementaria para ser sometida a la aprobación de la Dirección de Obra con 15 días de anticipación a la ejecución del mismo.

NORMATIVAS

Reglamento de Cámara de Aseguradores: “Reglamento de la Cámara de Aseguradores de instalaciones contra incendio en base a hidrantes, extintores y cuerpo de bomberos de fábrica” última edición 1979”
IRAM 3597: “Basada en Reglamento de la Cámara de aseguradores tiene dos ediciones 1989 y 1994”. -
Guía Técnica CIR Sistemas de Hidrantes (Edición 2008): Nueva Norma IRAM 3597 de 12-2013 Nueva Guía Técnica CIR Sistemas de Hidrantes – Junio 2014 Normas de Consulta: -NFPA 14 Instalación de hidrantes y mangueras -NFPA 20 Bombas de incendio -NFPA 24 Instalación de redes de incendio e hidrantes privadas -NFPA 13 Sistemas de rociadores automáticos -Normas CEPREVEN (españolas).

CLAUSULAS GENERALES

1.-La instalación del servicio contra incendio deberá responder, además de a las presentes especificaciones técnicas particulares, a las normas N.F.P.A. (National Fire Protection Association) respectivas. Por otra parte, todos los elementos a instalar, así como su colocación deberán estar en todo de acuerdo con las Normas IRAM correspondientes.

2.-En los trabajos a ejecutar se prevén todos aquellos complementarios de albañilería, carpintería, herrería, pintura, etc., que se requiera, debiendo quedar los locales y sectores afectados, terminados, limpios y en perfecto estado de utilización.

3.- El cálculo de la cañería, de los equipos de bombeo, que tendrá que realizar el contratista no podrá reducir las características que figuren en el Pliego y ante cualquier duda podrá aumentarlos, sin que esto implique un aumento del costo de la instalación. Por lo antes dicho el contratista siendo un especialista en el tema será responsable del normal funcionamiento de la instalación y de su adecuado rendimiento de caudales y presiones, en un todo según lo requerido por la reglamentación vigente del Cuerpo de Bomberos.

4.-Una vez terminada la obra y antes de la recepción provisoria, el contratista deberá presentar memoria de cálculo y la documentación pertinente avalada por un profesional, necesario para aprobar la instalación ante el Cuerpo de Bomberos de la ciudad de Rosario, siendo la presentación de esta, requisito indispensable para la recepción provisoria de la Obra.

El sistema de distribución de extinción de incendios estará compuesto de los siguientes elementos:

- Tanque de reserva de incendio
- Sistema de presurización agua de incendio
- Tendidos de cañerías.
- Boca de incendio equipada con manguera Ø63mm/ 30m conectada a la red de incendio (BIE).
- Extintores triclase ABC polvo bajo presión de 5 kg y 10 kg
- Sistema de extinción automático por rociadores (sprinklers) Susbsuelo.
- Sistema de supresión por agente FK-5-1-12/NOVEC 1230 (toberas) Data center.

18.1 Cuadro de válvulas de tanque de reserva de incendio

El tanque de reserva de extinción de incendios tendrá una capacidad de 51.80m³, estará ubicado en el subsuelo, en sala de máquinas, será de Hº Aº y dividido mediante tabique del mismo material. Ambos contarán con tapa de inspección de 60x60 cm y se conectarán al colector de acero inoxidable de Ø 4", con sus respectivas válvulas exclusas de corte. El mismo alimentará el sistema de presurización de agua contra incendio.

18.2 Provisión e instalación sistema de presurización agua de incendio

Se proveerá, instalará y pondrá en servicio un sistema de presurización de agua para abastecer a la red de extinción de incendios emplazado y vinculado hidráulicamente como se indica en los planos.

Comprende la provisión e instalación de 2 (dos) electrobombas centrifugas multietapas verticales:
marca: Grundfos o equivalente

Modelo: FH CR 90/F

Potencia: 30kw

Caudal: 103 m³/h

Altura nominal: 70 mts.

Incluye también la provisión y colocación de una electrobomba centrifuga multietapa vertical marca: Grundfos o equivalente que funcionará como bomba jockey.

Modelo CR 3-19

Potencia: 1.5 kw

Caudal: 3 m³/h

Altura nominal: 92.5 mts.

Todas las bombas anteriormente descriptas serán alimentadas mediante su correspondiente tablero de

comandos y control.

Las mismas deberán actuar en cascada de acuerdo a demanda, y deberán contar con control de corte por bajo nivel de agua en la cisterna de alimentación.

Estará incluido en el presente ítem los colectores de aspiración e impulsión de acero inoxidable de $\varnothing 4''$ (incluidos sus accesorios), sus correspondientes llaves de paso de 4'' y presostato.

18.3 Tendido de cañerías

Partiendo desde el colector de impulsión, correspondiente al sistema de presurización de agua de incendio, se desarrollará el tendido de cañerías para el servicio de extinción de incendio.

La misma se realizará en caño de acero negro, Schedule 40 ASTM A53, con los diámetros indicados en los planos. Serán protegidos con dos manos de antioxido y llevarán una terminación de dos manos de esmalte sintético color bermellón.

La cañería se sostendrá por medio de grampas omega, cada 1mts de distancia entre si y serán sujetadas a la losa o a mampostería según corresponda.

Si por cualquier motivo la cañería debe pasar por mampostería o vigas de hormigón, a las mismas se le colocará un trozo de caño de P.V.C de mayor diámetro que la cañería y que protegerá a la misma.

18.4 Provisión e instalación completa de Sprinklers en subsuelo

Para la presente obra se utilizará un sistema de rociadores automáticos (sprinklers) en el estacionamiento ubicado en la planta de subsuelo.

Este sistema se constituye por rociadores que a la vez hace de detector, mediante fusible que acciona a la temperatura de diseño. Estos elementos están conectados a la red de cañerías, alimentadas por el sistema presurizado de agua.

Los rociadores serán marca Viking o equivalente, modelo VK302 de respuesta rápida.

- Termosensibles
- Temperatura nominal de funcionamiento: 57°C
- Cuerpo: Fundición de latón UNS-C84400 o Latón «QM»
- Deflector: Bronce al fósforo UNS-C51000 o Cobre UNS-C19500
- Ampolla de vidrio de 3 mm de diámetro nominal
- Resorte Belleville: Aleación de níquel, con recubrimiento de PTFE en ambas caras
- Tornillo: Latón UNS-C36000
- Cierre: Cobre UNS-C11000 y Acero inoxidable UNS-S30400

- Superficie máxima a cubrir: 37m2

18.5 Boca de conexión exterior bomberos completo

Boca de impulsión reglamentaria en vereda con válvula de retención, hidrante a bola / resorte – tapa 40 x 60cm (bi).

Ubicadas en piso. Construidas con perfil ángulo 5/8" y chapa antideslizante de 2 mm de espesor.

Llevarán leyenda reglamentaria "BOMBEROS". Serán protegidos con dos manos de antioxido y llevarán una terminación de dos manos de esmalte sintético color bermellón.

18.6 Hidrante 65/30 interior completo (incluye pico y manguera)

Boca de incendio equipada con manguera Ø 63mm/ 30m, conectada a la red de incendio (BIE). Las mismas se encuentran solo en planta de subsuelo.

Serán del tipo de 63 mm (2 1/2") y estarán provistas, como mínimo, de los siguientes elementos:

Válvula: tipo teatro de 63 mm

Lanza regulable: de chorro pleno y niebla. 63 mm. El orificio de salida deberá estar dimensionado de forma que se consigan los caudales mínimos de 330 LPM. Llevará incorporado un sistema de apertura y cierre, en el caso de que éste no exista en la boquilla.

Manguera: de diámetro 63 mm, será de trama de tejido sintético 100% poliéster. Sin costuras ni uniones. Interior revestido en elastómero. Su presión máxima de servicio será de 12 kg/cm2 con un margen de seguridad 1:3 (presión de prueba 36 kg/cm2). Con sello de aprobación IRAM. Longitud: 30 mts. Diámetro: 63 mm (2 1/2).

Gabinete: Todos los elementos que componen la boca de incendio equipada deberán estar alojados en un gabinete de dimensiones suficientes para permitir el despliegue rápido y completo de la manguera.

Será de chapa DD N° 16 tratada y pintada con pintura termo convertible color bermellón.

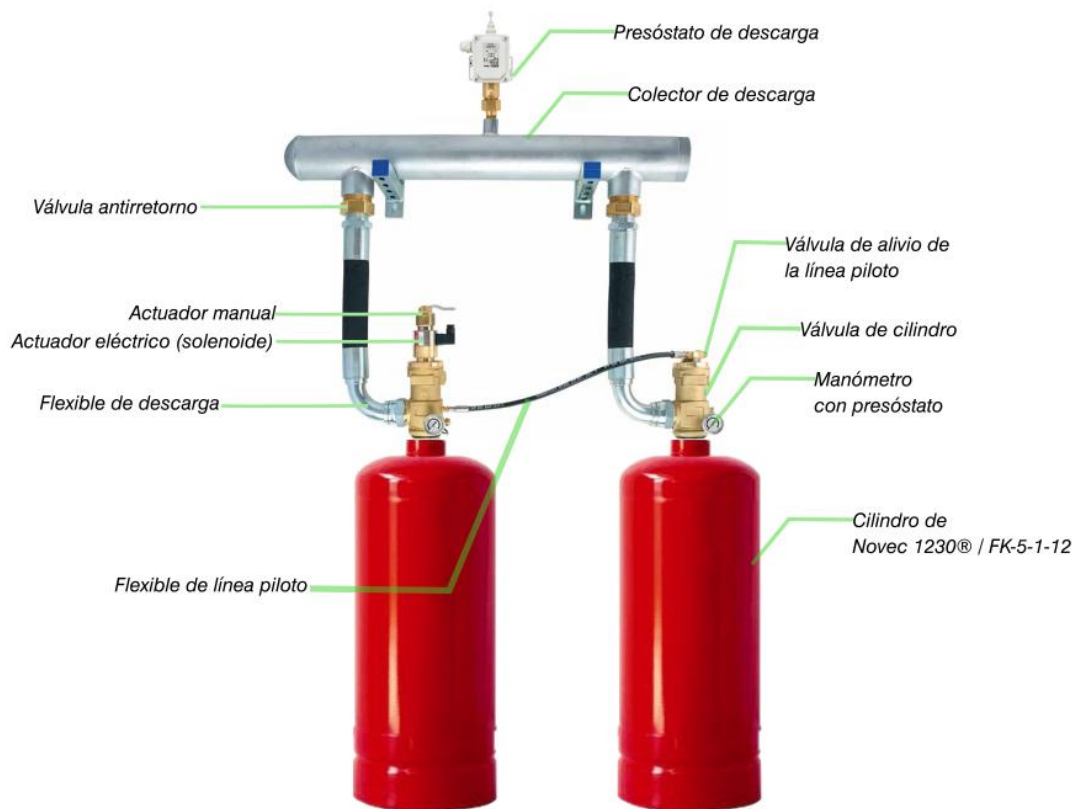
Con puerta ciega, con ventana de 10 x 10 cm con vidrio, y pasador de acero inoxidable reforzado. Tirador de hierro 6 mm.

Soporte: 2 (dos) perfiles UPN 80 soldados al gabinete.

18.7 Instalación completa de sistema de supresión

Este sistema de supresión por agente fk-5-1-12/novec 1230 – conforme norma nfpa-2001 – es para suprimir y controlar el siniestro en los locales de DATA CENTER y UPS ubicados en planta baja.

El volumen aproximado a proteger: 169.2 m³.
Concentración de diseño: 4.7%.
Incluye los siguientes elementos:
Batería principal sin reserva.
Batería principal sin reserva con agente fk-5-1-12/novec 1230.
Manómetro con indicación de estado de presión del cilindro.
Monitor de posición de actuador de disparo, en cumplimiento por lo exigido por la nfpa-2001 ed. 2015,
los requisitos de ul, ul2166, ul2127 y fm, fm5606.
Pressure switch para confirmación de descarga.
Flexible de descarga a cañería de distribución, incluyendo válvula de retención.
1 tobera de descarga calibrada en fábrica para este proyecto puntual.
Soporte para cilindros de batería principal.



Componentes de una batería de cilindros de Novec 1230 / FK-5-1-12

18.8 Extintor triclase ABC polvo bajo presión de 5 y 10 kg.

Comprende la provisión y colocación de extintores de polvo triclase (ABC) según la ubicación en planos. Los ubicados al exterior se ubicarán dentro de gabinetes metálicos tipo guillotina de chapa DD N° 18 tratada y pintada con pintura termo convertible color bermellón, con frente - ventana marco chapa pintado y vidriado, mientras que los que se encuentran al interior se colocarán sobre chapa baliza con soporte. Los gabinetes de los matafuegos se instalarán sin embutir.

18.9 Balde con arena metálico

Comprende la provisión y colocación de baldes metálicos para arena según ubicación en planos. Capacidad 10Lts.

Deberá contar con:
Soporte para colgar.
Baliza señalización de chapa.
Doble manija. Inferior fija y superior móvil.
Terminación pintura color rojo.

ARTÍCULO 19 / ÍTEM 19 MESADAS Y MOBILIARIO FIJO

GENERALIDADES

Se entiende por equipamiento el conjunto de elementos que conforman el mobiliario específico, más los elementos fijos que hacen al correcto funcionamiento de cada ambiente.

Los elementos a proveer incluyen la provisión de la mano de obra, materiales, equipo y maquinaria, transporte y depósitos eventuales, necesarios para ejecutar los modelos y realizar las instalaciones fijas necesarias que se especifiquen en el Pliego. Estas especificaciones y planos que se acompañan son complementarios entre sí y lo especificado en uno de ellos debe considerarse como exigido en ambos.

RESPONSABILIDAD TÉCNICA DEL CONTRATISTA

El Contratista ejecutará los trabajos de tal suerte que resulten completos y adecuados a su fin, de acuerdo con las reglas del buen arte, en la forma en que se indique en los documentos del contrato, aunque en los planos no figuren o en las especificaciones no mencionen todos los detalles, sin que ello tenga derecho al pago adicional alguno. El Contratista estará obligado a realizar todas las observaciones o a proponer soluciones constructivas antes de comenzar los trabajos y a obtener la aprobación respectiva por parte de la Inspección de Obra. De ninguna manera podrá eximir su responsabilidad técnica en función de construir los trabajos de acuerdo a las planimetrías y especificaciones suministradas por la Administración.

MUESTRAS

Antes de iniciar la fabricación de los distintos elementos, el Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra, para su aprobación, muestras de los componentes y/o prototipos que oportunamente determine la misma.

MATERIALES

Todos los materiales que se utilicen en la elaboración y/o construcción del equipamiento deberán ser de primera calidad, marcas reconocidas en plaza y responderán a las exigencias de las Normas IRAM.

Las secciones de caños, chapas, hierros, etc., deberán responder al uso y exigencias que serán sometidas, reservándose la Inspección el derecho de modificar y/o determinar oportunamente las medidas, espesores, de todos los materiales intervinientes en la fabricación y construcción del equipamiento.

Para todo lo especificado en este capítulo rigen las especificaciones técnicas de carpintería metálica y herrería, que complementen a los indicados en este capítulo.

19.1 Mesadas completas (incluye colocación de piletas de acero inoxidable)

Se proveerán y colocarán todos los elementos componentes de las mesadas de granito Absolute Black con el equipamiento y accesorios especificados que se detallan en los planos adjuntos.

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

La labra y el pulido se ejecutarán con el mayor esmero, hasta obtener superficies perfectamente regulares, así como aristas irreprochables, de conformidad con los detalles e instrucciones que la Inspección de Obra imparta. Deberá considerarse los trasforos para bachas y griferías.

El abrillantado será esmerado y se hará a plomo y óxido de estaño, no permitiéndose el uso de ácido oxálico. No se aceptarán piezas que presenten fallas. Todas las juntas serán perfectamente rectas, aplomadas y a nivel. La fijación de las bachas se realizará desde abajo y se hará con pegamento especial de marca reconocida y planchuelas de hierros atornilladas a la pileta y a la mesada. Las bachas de acero se fijarán al mismo con resinas epoxi específicas. El orificio necesario para la ubicación de la pileta, será ajustado a medida y sus ángulos redondeados en correspondencia.

El Contratista protegerá convenientemente todo su trabajo, hasta el momento de la aprobación final del mismo. Las piezas defectuosas, rotas o dañadas deberán ser reemplazadas; no se admitirán ninguna clase de remiendos o rellenos de ningún tipo. Se rechazarán piezas con manchas de óxido.

Serán de granito natural Absolute Black de 20mm de espesor pulido espejo, todas las mesadas llevarán zócalo de granito natural Absolute Black de 20mm de espesor pulido espejo de 100mm.

En sanitarios llevaran mesada con frentín y zócalo de 150mm de altura, con buña de separación entre tapa y faldón según plano correspondiente y un lateral formado por doble pieza de granito 2cm de espesor.

En office llevará solo mesada con zócalo de 150mm (con bajo mesada).

En comedor, llevará una mesada con zócalo de 300mm (con bajo mesada) y con ambos laterales de pieza granítica de 2cm y la otra mesada con ambos laterales de pieza granítica de 2cm.

Llevarán como estructura de sostén en todo el perímetro de la mesada un perfil ángulo de hierro 44,4x44,4mm empotrado 5cm y perfiles intermedios dispuestos según plano de detalle correspondiente o bien c/1m como máximo, de manera equidistante en la longitud total de la pieza, empotrado 5cm, en la pared, dónde los mismos deberán tener refuerzos en todo el perímetro de la mesada.

La mesada deberá ir pegada a la estructura con adhesivo tipo Klaukol. Para la colocación tendrán caída siempre hacia el fondo por lo que la unión entre el tabique y la mesada deberá sellarse con productos de consistencia elástica e impermeable. Luego deberá sellarse con pastina al tono el encuentro entre el revestimiento y la mesada.

Las juntas serán perfectamente selladas. Las aristas serán levemente redondeadas, excepto en aquellas en que su borde se una a otra plancha, debiendo en este caso ser perfectamente vivas a fin de lograr un adecuado contacto.

Dicha junta se sellará con adhesivo tipo “loxiglas” o similar, o cola especial de marmolero.

Nota: las dimensiones, tipo, fijación (con o sin base), simple (sin bacha), con bacha, etc. Están especificadas en planillas y planos mesadas, debiendo respetarse las medidas de las mismas.

19.2 Provisión y colocación de Mobiliario Fijo Bajo Mesadas

El total de las estructuras que constituyen el mobiliario de madera, se ejecutarán de acuerdo a los planos, planillas y especificaciones de desarrollos.

Los enchapados correspondientes se realizarán respetando los tiempos de secado y prensado para una correcta fijación de los distintos materiales. En ningún caso se permitirán uniones de enchapados en un mismo plano que queden a la vista; se utilizarán placas completas y lisas, según los requerimientos de cada mueble. La sujeción y uniones entre placas serán invisibles.

Durante la ejecución y en cualquier tiempo, las obras de carpintería podrán ser revisadas por la Inspección de Obra. Una vez concluidas y antes de su colocación la Inspección de obra podrá desechar todas las estructuras que no cumplan con las condiciones de estas especificaciones, que presenten defectos en la madera o la ejecución o que ofrezcan torceduras, desuniones o roturas.

Se permitirá el arreglo de las obras de mobiliario desechados sólo en el caso de que no se perjudique la solidez, duración, estética y armonía de conjunto de dichas obras.

Se desecharán definitivamente y sin excepción, todas las obras en las cuales se hubiere empleado o debiera emplearse para corregirlas, clavos, masilla o piezas añadidas en cualquier forma. Las partes

móviles se colocarán de manera tal que giren o se muevan sin tropiezos o con un juego máximo de 3 mm.

Los herrajes se encastrarán con limpieza en las partes correspondientes de las obras. Toda obra de mobiliario que durante el plazo de garantía llegara a alabearse, hincharse, researse o apollarse, etc., será arreglada o sustituida por la Contratista a sus expensas.

Se entenderá por alabeo de una obra de madera, cualquier torcedura aparente que experimente. Para las torceduras o desuniones, no habrá tolerancia. No se aceptarán obras de madera cuyo espesor sea inferior en más de 2mm al descripto.

Todos los reparos, sustituciones y gastos que ocasionara la demolición de las obras de madera, durante el plazo de garantía serán a cuenta de la Contratista.

Se respetarán medidas, colores, calidad de materiales y terminaciones según lo especificado en planillas de mobiliario fijo.

El mobiliario será armado por módulos, para proceder al acarreo y armado final en obra. Todas las partes entre sí, y, con los elementos constitutivos de la obra (pisos, banquetas, paredes, losas o cielorrasos), deben estar perfectamente aplomados y nivelados. Las uniones deben ser prolijas y sin sobresaltos.

MÓDULOS

- Laterales, fondo y bastidores: MDF de 18mm, enchapados ambos en melamina color a definir, o según especificado en planos y planillas.
- Hojas: serán de apertura, según lo especificado en las planillas correspondientes, en MDF 15mm enchapadas en melamina color a definir, o según especificado en planos y planillas.
- Estantes: MDF 22mm enchapado en melamina color a definir, o según especificado en planos y planillas.

HERRAJES

- Bisagras para muebles, traba estándar con codo cero y puente. Tubos hembra para sujeción de estantes y tiradores.
- Cerraduras de tambor horizontal
- Bisagras cazoleta "Hafele" de acero. Cantidad s/ peso de hoja, o, s/ especificado en planilla
- Perfil tirador "J" de aluminio natural: colocación superior o inferior (bajomesada / alacena)
- Correderas telescópicas para cajones.

- Perfil tirador “J” de aluminio natural: colocación inferior, lateral o superior s/ accionamiento, o, s/ especificado en planilla.

ARTÍCULO 20 / ÍTEM 20 CARPINTERÍAS Y HERRERÍAS

GENERALIDADES

Las tareas especificadas en este rubro, comprenden la ejecución, provisión, transporte, almacenamiento, montaje y ajuste en obra, de todas las carpinterías y herrerías que se especifican y detallan en los respectivos planos y planillas integrantes de la documentación.

El total de las estructuras que constituyen las carpinterías de hierro, se ejecutarán de acuerdo con los planos de conjunto y especificaciones de detalles, planillas de carpinterías, estas especificaciones y las órdenes de servicio que al respecto se impartan.

La Contratista deberá confeccionar los planos completos de detalles, con las aclaraciones necesarias, basándose en esta documentación y en las instrucciones que le suministre al respecto la inspección de obra. La presentación de los planos para su aprobación por parte de la inspección de obra, deberá hacerse como mínimo con 15 días de anticipación a la fecha en que deberán utilizarse en taller.

No se podrá iniciar ningún trabajo que fuera previamente aprobado.

La contratista deberá realizar también todas aquellas operaciones que, sin estar especialmente detalladas en el pliego, sean necesarias para la perfecta terminación y funcionamiento de dichos elementos.

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra, de un elemento terminado será devuelta al taller para su corrección.

Los requisitos deben cumplir son: resistencia al vandalismo y a las agresiones, adecuada aislación termo acústica, facilidad de limpieza y mantenimiento, alta resistencia al desarme (en especial los herrajes y sistemas de accionamiento) y estar acorde al nivel de seguridad del local para el cual sea requerida.

Los cerramientos deben absorber los esfuerzos producidos por las cargas normales al plano de los mismos, por efectos del viento atendiendo las acciones de presión y succión y por las agresiones físicas propias de este tipo de establecimiento.

Todas las piezas de carpintería serán sometidas a test de deformación, impacto y penetración, debiendo presentar resultados acordes al nivel de seguridad requerido.

Todos los elementos deberán prever posibles movimientos de dilatación o contracción por cambios de temperatura. Estos cambios no tendrán consecuencias perjudiciales en el correcto funcionamiento de los

cerramientos ni en su seguridad.

El diseño de la carpintería y/o su encuentro con las estructuras del edificio impedirán la filtración de agua y de aire, que no excederá de 0,02 m³ por metros cuadrados de acristalamiento fijo más 0,027 m³ por metros lineales de perímetro de ventana.

Los trabajos consisten en la ejecución completa, provisión y colocación de todos los cerramientos de vanos interiores y exteriores de todo el conjunto, según tipos, cantidades y especificaciones particulares que se indican en las planimetrías y estarán compuestas de:

- Marcos y pre marcos
- Herrajes y topes.
- Elementos de fijación de las carpinterías.
- Bota agua.
- Demás elementos necesarios para la correcta ejecución y terminación de los trabajos.

La ejecución se ajustará a lo expresado en las planimetrías generales y de detalles, a estas especificaciones y a las órdenes que imparta la Inspección.

Previamente a la realización de cualquier tipo, el contratista deberá verificar las medidas y cantidades en obra y someter a la aprobación de la unidad ejecutora de infraestructura los planos de detalle en escala adecuada, para ser aprobados.

La modulación, los ajustes y la ubicación de las carpinterías exteriores e interiores deben ejecutarse exactamente según lo indicado en los planos, ya que guardan relación directa con la modulación de los pisos, ciellorrasos y demás elementos del proyecto. En consecuencia, deberá respetarse de manera estricta la geometría definida en el proyecto original.

FUNCIONALIDAD

Características de funcionalidad que deben cumplir los distintos cerramientos:

PREVISIONES SOBRE LOS MOVIMIENTOS TÉRMICOS

Todos los cerramientos deberán prever los posibles movimientos de expansión o contracción de sus componentes, debido a cambios de temperatura.

Estos movimientos no deberán tener consecuencias perjudiciales sobre la correcta funcionalidad de los cerramientos, no producir deformaciones por comprensiones excesivas ni aberturas de juntas, sobre tensiones, sobre los tornillos y otros deficientes efectos.

PROPIEDADES ESTRUCTURALES

Los cerramientos deberán absorber los refuerzos producidos por las cargas normales al plano de los mismos, por los efectos del viento, atendiendo a las acciones de acción y depresión.

Para la verificación teórica se adaptarán los valores extremos determinados estadísticamente para la zona por el servicio meteorológico nacional.

Todo detalle suplementario considerado necesario por el contratista para la absorción de estas cargas, con las máximas deflexiones admisibles, será elevado a la consideración de la inspección.

La deflexión de cualquier componente de los cerramientos en una dirección normal al plano del mismo, no deberá exceder una flecha de $1/175$ de la luz entre apoyos bajo la acción de las cargas máximas.

Si algún elemento debiera soportar además algún dispositivo para facilitar la limpieza de los cerramientos, sus deformaciones máximas admitidas bajo las cargas conjuntas con la acción del viento, no excederán las anteriormente indicadas.

FILTRACIONES DE AGUA

En esta especificación se define como filtración de agua la aparición incontrolada de agua en el lado interior del edificio, y en cualquier parte del cerramiento (excluyendo la de condensación para la que se proveerán canales de colección y drenaje). La filtración de agua por los cerramientos y/o su encuentro con las estructuras del edificio, será suficiente motivo de rechazo de todos los trabajos realizados en este rubro, con la total responsabilidad del contratista por los perjuicios que este hecho ocasiona.

FILTRACIONES DE AIRE

La filtración de aire a través de los cerramientos no excederá de $0,02 \text{ m}^3$ mínimo por m^2 de acristalamiento fijo más $0,027 \text{ m}^3/\text{ml}$ de perímetro de ventana.

MATERIALES

Los materiales que se empleen en la construcción de las estructuras de carpintería, responderán a las exigencias de la norma IRAM.

MUESTRAS

Antes de iniciar la fabricación de los elementos, el contratista deberá presentar a la Unidad Ejecutora de Infraestructura para su aprobación, una muestra tamaño natural de los distintos cerramientos y herrajes. Estas muestras aprobadas se conservarán apartadas en obra como prototipo de comparación, utilizables para ser montadas como último elemento de cada tipo.

Cualquier diferencia entre los cerramientos y herrajes producidos y los prototipos, podrá ser motivo de rechazo de dichos cerramientos, siendo el contratista responsable de los perjuicios que este hecho ocasionare.

La aprobación de las muestras no exime al contratista de la responsabilidad final por la correcta funcionalidad de los elementos provistos.

Los derechos para el empleo, en los cerramientos, de artículos y dispositivos patentados se consideran incluidos en los precios de la oferta.

Deberán presentarse para su aprobación por la **Unidad Ejecutora de Infraestructura** muestras de todos los herrajes a utilizar en los cerramientos, manijas, cerraduras a tambor, pomelas, pomos, fallebas, pasadores, bisagras, rodamientos, mecanismos de cierre y seguridad, etc. Todos ellos deberán reunir las mejores características de calidad existentes en plaza, será decisión de la repartición, la elección definitiva de los herrajes a utilizar, el diseño, los materiales con los que están contruidos y el acabado de los mismos.

De cada uno de los perfiles a utilizar en la construcción de los cerramientos, se proveerá a la inspección, de una muestra de 30 cm tratados con su correspondiente acabado. En el caso de varias etapas de proceso, una muestra de cada etapa en diversos trozos.

VERIFICACIÓN DE MEDIDAS Y NIVELES

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 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.

COLOCACIÓN EN OBRA

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

Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador, de competencia comprobada por la inspección de obra, en esta clase de trabajos. Será obligación también del contratista pedir cada vez que corresponda, la verificación por la inspección de obra con respecto a la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje.

INSPECCIÓN

La inspección podrá inspeccionar en el taller, durante su ejecución, las distintas estructuras de hierro y desechará aquellas que no tengan las dimensiones o formas prescritas.

CONTROL EN OBRA

Cualquier deficiencia o ejecución incorrecta constatada en obra, de un elemento terminado, deberá ser devuelto a taller para su corrección, así haya sido éste inspeccionado en taller.

Se controlará nuevamente la calidad y calibre en elementos colocados y sin colocar, corriendo por cuenta del contratista el retiro de los elementos que no estén en condiciones.

Si hubiera que remover algún elemento luego de haber sido instalado, éste no podrá volver a colocarse en otro sector de la obra bajo ninguna circunstancia.

CARPINTERIA DE ALUMINIO

Comprende los siguientes Subítems:

20.1 PV – Piel de vidrio + sistema de puertas corredizas automáticas antipánico

20.2 CA – Carpinterías de aluminio

Los trabajos consisten en la ejecución completa, provisión y colocación de todas las estructuras de carpintería de aluminio, según líneas comerciales, tipos, cantidades y especificaciones particulares que se indican en las planillas de carpintería, atendiendo a las generalidades expuestas en este pliego.

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

La presentación de los planos para su aprobación por la Inspección de Obra, deberá hacerse como mínimo con quince (15) días de anticipación a la fecha en que deberán utilizarse en taller. No se podrá encarar la iniciación de ningún trabajo sin que fuera aprobado por la Inspección de Obra.

Los materiales a emplear serán de primera calidad, con las características que para cada uno de ellos se designan en los planos o en el presente Pliego. Todos los perfiles utilizados deberán tener la inercia adecuada en función las dimensiones de la abertura, debiendo colocar refuerzos donde sea necesario aumentar la rigidez de la abertura. Todos los perfiles y elementos de aleación de aluminio tendrán las características según sea la especificación de la planilla de carpinterías, los perfiles a utilizar serán de las líneas indicadas en planilla tipo ALUAR o de calidad y características superiores.

Resumen criterio general:

- Carpinterías de aluminio para ventanas: Línea A30 New de Aluar, o de

calidad y características superiores.

- Carpintería de aluminio para puertas interiores y exteriores: Línea A30 New de Aluar, o de calidad y características superiores. Las hojas de las puertas interiores serán puerta placa MDF tal como se indica en planos.

- Puertas automáticas de acceso: Se preverá perfilería de aluminio que permita la colocación de vidrio con cámara de aire especificado en la planilla correspondiente.

La terminación de toda la perfilería de aluminio será anodizado color negro.

Para las tolerancias de calidad de los perfiles de aluminio, así como cualquier norma sobre pruebas o ensayos de los mismos que fuera necesario realizar, se harán según el caso, de acuerdo a las normas que se fijan en las publicaciones que se citan en este artículo:

La carpintería se ejecutará con perfiles extruidos de aleación de aluminio de óptima calidad comercial y apropiados para la construcción, sin poros ni sopladuras, perfectamente rectos.

Se preferirá para la ejecución de las aberturas, la utilización de la aleación según especificación americana 6063-T6 con tratamiento térmico de solubilizado y endurecimiento acelerado para los perfiles extruidos.

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de hierro.

HERRAJES Y ACCESORIOS

Serán los recomendados por el sistema de carpintería, según indicación en planos, marca Tanit o equivalente superior.

CARPINTERÍA METÁLICA

Comprende los siguientes Subítems:

20.3 P - Puertas metálicas

20.4 FM – Paños fijos metálicos

20.5 TS – Tabiques sanitarios

20.6 FA – Frente ascensores

20.7 AL – Reja albañal

20.8 BM – Barandas metálicas y pasamanos

20.9 Conductos de toma y salida de aire exterior

Los trabajos consisten en la ejecución completa, provisión y colocación de todos los cerramientos de

vanos interiores y exteriores de todo el conjunto, según tipos, cantidades y especificaciones particulares que se indican en las planimetrías y estarán compuestas de:

- Marcos interiores y exteriores
- Pre marcos
- Herrajes y topes.
- Elementos de fijación de las carpinterías.
- Demás elementos necesarios para la correcta ejecución y terminación de los trabajos.

La ejecución se ajustará a lo expresado en las planimetrías generales y de detalles, a estas especificaciones y a las órdenes que imparta la Inspección.

Previamente a la realización de cualquier tipo, la Contratista deberá verificar las medidas y cantidades en obra y someter a la aprobación de la Inspección de Obra los planos de detalle en escala adecuada, para ser aprobados.

Para los casos de puertas y portones de rejas mayores a 2,50m. en largo o alto el diseño de la perfilería de hojas, marcos y herrajes, se calcularán según el peso total de la carpintería.

Las uniones serán soldadas eléctricamente con electrodos de alta calidad, en forma compacta y prolija. Las superficies y molduras, así como las uniones serán alisadas 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.

Las chapas a emplearse serán de acero laminado de primera calidad, B.W.G., doble decapada, libre de óxido y de defectos de cualquier índole, de calibre mínimo indicado en planillas de carpinterías / herrerías. Los aceros serán perfectamente homogéneos, estarán exentos de sopladuras o impurezas, tendrán factura granulada y fina, debiendo sus superficies exteriores ser limpias y sin defectos.

Los perfiles laminados deberán satisfacer la condición de un verdadero cierre de contacto.

Los contravidrios serán de acuerdo a lo indicado en las Planillas de Carpinterías correspondientes, e irán soldados, con las consiguientes previsiones para la colocación de vidrios en el caso que se indique en plano.

Queda así mismo incluido dentro del precio estipulado para cada estructura, el costo de todas las partes accesorias metálicas complementarias como ser: herrajes, marcos unificados, contramarcos, sobre marcos, ya sean simples o formando cajón, forros, zócalos, etc. La colocación se hará con arreglo a las líneas y a los niveles correspondientes a los planos, los que deberán ser verificados por la Contratista antes de la ejecución de estas estructuras.

HERRAJES

Deberán presentarse para su aprobación por la inspección muestras de todos los herrajes a utilizar en los cerramientos, manijas, cerraduras a tambor, pomelas, pomos, fallebas, pasadores, bisagras, mecanismos de cierre y seguridad, etc. Todos ellos deberán reunir las mejores características de calidad existentes en plaza, será decisión de la repartición, la elección definitiva de los herrajes a utilizar, el diseño, los materiales con los que están contruidos y el acabado de los mismos.

Automatismos y rodamientos: se ejecutarán de marcas reconocidas con medidas adecuadas al tamaño y peso de la hoja a mover.

BISAGRAS

Serán reforzadas, de forja, y se colocará la cantidad necesaria según el cálculo de la hoja a abrir.

CERRADURAS

Se proveerá con tres llaves y tres llaves maestras como mínimo.

Una vez colocados los herrajes se podrán retirar varios al azar y se hará el análisis correspondiente en un laboratorio oficial. El contratista deberá entregar a la inspección un tablero - muestrario con todos los herrajes que la inspección haya aprobado previamente a su uso.

El precio incluye la provisión de repuestos para cada tipo de herraje (5%).

REJAS

Se controlará las terminaciones superficiales según especificaciones detalladas anteriormente:

- Espesores y condiciones de terminación de soldaduras.
- Escuadrado y que no presenten ningún tipo de golpes o abolladuras.
- Protección anti óxido y acabado de terminación de la pintura prevista como terminación final

COLOCACIÓN DE REJAS

La colocación se ajustará a las medidas y niveles correspondientes a la estructura en obra, los que deberán ser verificados por el contratista antes de la ejecución de las rejas, puertas y portones de herrería. Las operaciones serán dirigidas por un capataz de competencia bien comprobada para la inspección de obra en esta clase de trabajos.

Será obligación también de la contratista pedir cada vez que corresponda, la verificación por la inspección, de la colocación exacta de las carpinterías / herrerías y de la terminación del montaje.

Corre por cuenta del contratista el costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas. El arreglo de las rejas desechadas sólo se permitirá en el caso en que no afecte la solidez o estética de la misma, a juicio de la inspección de obra.

CONDUCTOS DE TOMA Y SALIDA DE AIRE EXTERIOR

Serán según las planillas que forman parte del presente pliego y de acuerdo con lo que imparta al respecto la Inspección de la obra. El cálculo está a cargo de la Contratista y serán de acuerdo con los grupos electrógenos provistos. Así mismo la Contratista deberá proveer e instalar los conductos de chapa galvanizada que vinculan los grupos electrógenos con los conductos de toma y salida de aire exterior ubicados en el patio, en un todo de acuerdo con las indicaciones del fabricante de los grupos electrógenos.

TERMINACIÓN

La terminación de las carpinterías y herrerías metálicas interiores se detallan en el **subítem 22.1**

La terminación de las carpinterías y herrerías metálicas exteriores se detallan en el **subítem 22.2**

ARTÍCULO 21 / ÍTEM 21 VIDRIOS Y ESPEJOS

GENERALIDADES

Comprende la provisión y colocación de los vidrios y espejos especificados en las planillas de carpinterías.

El Contratista deberá presentar muestras de cada tipo de vidrio, conforme a planillas de detalles de carpintería, para su aprobación por parte de la dirección de obra.

Los vidrios estarán exentos de todo defecto y no tendrán alabeos, manchas, picaduras, burbujas, medallas, u otra imperfección y se colocarán en la forma que se indica en estas especificaciones, con el mayor esmero según las reglas del arte e indicaciones de la Inspección de obra.

El espesor de las hojas será regular y en ningún caso serán menores que las que se indica para cada tipo. Cuando se especifique el material se tomarán en cuenta las características dadas por el fabricante en cuanto a espesores, dimensiones, usos y textura ajustándose a recomendaciones exigidas.

Se entenderán incluidos los burletes, selladores y todo el material y mano de obra necesaria para su ejecución.

Las medidas que se indiquen en cada caso deberán ser verificadas en obra.

VIDRIOS LAMINADOS

La totalidad de los paños vidriados de las carpinterías a proveer serán del tipo de seguridad 3+3 mm o 4+4mm de acuerdo al tamaño de los paños de las carpinterías y a las especificaciones de las planillas correspondientes y las indicaciones de la Inspección de Obra. Serán incoloros, o traslúcidos al ácido según detalle carpinterías.

Los vidrios laminados o vidrios de seguridad se obtienen sólo cuando entre dos capas de vidrio, se coloca una de polivinil, que luego de un proceso de prensado y posterior tratamiento de autoclave se presenta como un conjunto indivisible de 6/8mm de espesor (según el caso), que en caso de roturas no se manifiestan astillas, ni agujas cortantes, ni desprendimientos de ningún tipo pues deben quedar adheridas a la lámina de polivinil intermedia.

La colocación de los vidrios deberá efectuarse por personal capacitado, poniendo cuidado en el retiro y colocación de los contravidrios con burletes microporosos asegurándose que el sellador que se utilice ocupe todo el espacio dejado en la carpintería a efectos de asegurar un cierre perfecto y una firme posición del vidrio dentro de su encuadre.

Para aquellos paños con bordes abiertos se exigirá que el pulido de los bordes sea perfecto, realizado con máquina rectilínea, o de calidad similar de pulido.

Los vidrios laminados deberán cumplir con la Categoría A de la Norma IRAM N°12559, para uso como cristales de seguridad. Su configuración dependerá de la ubicación de la carpintería, si va acompañado de otro elemento de seguridad, del tamaño del paño o de los requerimientos de uso del local, etc.

Se colocarán según planilla de carpinterías.

COLOCACIÓN

La colocación del cristal laminado se realizará previo control de ausencias de fisuras con selladores no endurecibles ni corrosivos, instalándolo según indicaciones de la Inspección.

Se emplearán selladores de siliconas tipo Silpruf SCS 2000, cintas de butilo tipo Isocryl 5600 y cintas de PVC tipo Serie Norseal V789 de célula cerrada (4327 y 4365 de Dunn Rainey) y burletes de Neopreno.

TERMINACIÓN

No se permitirá la colocación de vidrio alguno antes de que la estructura general no haya recibido dos manos de pintura como mínimo y no se hubiera efectuado una limpieza de las partes que reciban los vidrios.

Se pondrá especial cuidado en la colocación a fin de evitar rayaduras, caso contrario deberán reemplazarse los vidrios por otros nuevo en perfecto estado.

Se tendrá especial cuidado y se tomarán las medidas necesarias para no dañarlos al momento de soldar los contravidrios.

21.1 DVH Vidrio exterior 6mm Termoendurecido tipo Float monolítico incoloro + cámara de aire de 12mm + vidrio interior laminado 3 + 3mm con Low E COLOCADO

Serán colocados en piel de vidrio, puertas automáticas y carpinterías de aluminio exteriores con protección de parasoles (indicados en planilla correspondiente).

21.2 DVH Vidrio exterior 6mm Termoendurecido tipo Cool Lite KNT 140 gris + cámara de aire de 12mm + vidrio interior laminado 3 + 3mm con Low E COLOCADO

Llevarán este tipo de vidrios piel de vidrio exterior sin protección de parasoles (indicados en planilla correspondiente).

21.3 Vidrio Laminado tipo Float 4 + 4 mm LAMINA PVB COLOCADO

Llevarán vidrio laminado 4+4 + PVB aquellas carpinterías interiores y barandas que tengan el vidrio indicado en su planilla correspondiente.

21.4 Espejos 4 mm COLOCADO

En todos los locales sanitarios se proveerán y colocarán paños de espejo float incoloro de 4mm, con bordes pulidos. Los mismos irán pegados sobre los revestimientos mediante adhesivos del tipo adecuado para su fin.

La colocación de los espejos deberá efectuarse por personal capacitado, poniendo cuidado en el encuadre y el firme pegado del cristal sobre la pared, la que deberá estar perfectamente limpia y seca.

A esta descripción pertenecen los espejos indicados en planillas y planos de detalles, cuyas medidas finales serán replanteadas en obra.

ARTÍCULO 22 / ÍTEM 22 PINTURA

GENERALIDADES

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, equipos, etc., para la correcta ejecución de las tareas de pintura.

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las reglas del buen arte, debiendo en todos los casos limpiarse las superficies perfectamente, dejándolas libres de manchas, óxido, etc. lijándolas prolijamente y preparándolas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura.

Los defectos que pudiera presentar cualquier superficie serán corregidos antes de proceder a pintarlas, no admitiéndose el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.

El Contratista notificará a la Inspección sin excepción alguna, cuando vaya a aplicar cada mano de pintura, debiéndose distinguir una mano de otra por su tono.

Como regla general, salvo las excepciones que se determinarán en cada caso y por nota, sin la cual no tendrá valor el trabajo realizado, se dará la última mano después que todos los gremios que entran en la construcción hayan dado fin a su trabajo.

Las pinturas serán de primera calidad y de marca y tipos que se indiquen en cada caso, no admitiéndose sustitutos ni mezclas con pinturas de diferentes calidades.

Los productos que lleguen a la obra vendrán en sus envases originales, cerrados y serán comprobados por la Inspección quien podrá requerir del Contratista y a su costo, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales. En todos los casos la preparación de las pinturas, mezclas, o ingredientes se deberá respetar las indicaciones del fabricante.

Los trabajos serán confiados a obreros expertos y especializados en la preparación de la pintura y su aplicación. El no cumplimiento de lo establecido en el presente pliego y en especial en lo que se refiere a notificaciones a la Inspección, previa aplicación de cada mano de pintura, salida de materiales, prolijidad de los trabajos, será motivo suficiente para su rechazo.

Previo a la aplicación de una mano de pintura, se deberá efectuar un recorrido general de las superficies, salvando con masilla o enduído toda irregularidad, especialmente en cielorrasos, y paredes ya sean de hormigón a la vista o de cualquier otro material. El orden de los diferentes trabajos se supeditará a la conveniencia de evitar el deterioro de los trabajos terminados.

Antes de dar principio al pintado, se deberá efectuar el barrido de los locales a pintar, debiéndose preservar los pisos, umbrales, etc., con lonas, arpilleras que el Contratista proveerá a tal fin.

No se aplicarán blanqueos ni pinturas, sobre superficies mojadas o sucias de polvo y grasas, debiendo ser raspadas profundamente y llegándose, cuando la Inspección lo estime, al picado y reconstrucción de la superficie observada, pasándoles un cepillo de paja o cerda y luego lijado.

Cuando se indique el número de manos a aplicar (mínimo dos) se entiende que es a título ilustrativo, se deberá dar la cantidad de manos que requiera un perfecto acabado a juicio de la Inspección. El Contratista corregirá los defectos que presenten las superficies o juntas antes de proceder a su pintado. Además, se deberán tomar las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo o lluvia, debiendo al

mismo tiempo evitar que se cierren puertas y ventanas antes de que la pintura haya secado por completo. Será condición indispensable para la aprobación de los trabajos, que éstos tengan un acabado perfecto sin huellas de pinceladas. La Inspección de Obras podrá exigir al Contratista la ejecución de muestras que a su juicio considere oportuno. Además, si lo juzgara conveniente, en cualquier momento podrá ordenar la aplicación de las primeras manos de un tono distinto al de la muestra elegida reservando para las capas de acabado, la aplicación del tono adoptado.

22.1 Antióxido + esmalte sintético

Será aplicado a todas superficies de los elementos de la estructura metálica interior, las carpinterías y herrerías metálicas interiores (rejas, escaleras, barandas) nuevas a proveer, a todos aquellos elementos metálicos a incorporar a la obra, y sobre todos los elementos metálicos interiores que no se le haya indicado otra terminación.

El producto a utilizar será de primera calidad tipo esmalte sintético tipo "Vitrolux Magic" marca Colorin o superior, color y terminación a definir con la Inspección.

La superficie a pintar debe encontrarse limpia, firme y seca, libre de polvo, de grasa, óxido flojo y pintura pre existente mal adherida.

Se procederá a la aplicación de tres (3) manos de esmalte sintético a soplete, con aprox. 8 a 12 horas de secado entre ellas. Siempre se deberán seguir todas las indicaciones y recomendaciones del fabricante.

Los elementos metálicos serán pintados con 2 manos de antióxido en taller, y 3 manos de esmalte sintético a soplete en obra una vez que la misma esté totalmente limpia y libre de polvo. Se realizarán todos los retoques necesarios antes de proceder a la pintura definitiva.

Esta última mano en obra tiene por finalidad emparejar las superficies que pudieron haberse dañado por soldaduras o se hayan sufrido alguna ralladura en el transporte a obra, acopio o colocación en su posición definitiva en obra.

Tratamiento anticorrosivo sobre carpintería metálica / herrería

Este tratamiento deberá ser cotizado en el ítem 20 - Carpinterías y herrerías y en el ítem 07 - Estructura metálica

Se solicitará que todas las carpinterías que ingresen a la obra tengan el tratamiento anticorrosivo ejecutado en taller. La contratista realizará en obra solo los retoques necesarios en los lugares don el tratamiento haya sido dañado producto del traslado a obra, soldaduras, etc.

En todos los elementos ferrosos se deberá eliminar el óxido existente y a la vez aumentar el mordiente de la superficie, para lo cual se utilizará líquido desoxidante y fosfatizante. Se aplicará una mano de fondo

de antióxido cubriendo perfectamente la superficie. Se masillará con masilla al aguarrás, en capas delgadas donde fuera menester. Luego se aplicará fondo antióxido sobre las partes masilladas, y se lijará convenientemente.

Secadas las superficies serán pintadas como mínimo con una mano de fondo sintético con el 20% de esmalte sintético + diluyente específico suministrado por el fabricante, y tres manos de esmalte sintético puro (en exteriores se aplicará el esmalte a las 12 hs de haber recibido el antióxido).

El producto a utilizar será de primera calidad tipo “Comodín Antióxido” marca Colorín o superior, para metales ferrosos, de calidad según lo especificado.

Todas las nuevas carpinterías y herrerías metálicas a proveer, y todos aquellos elementos metálicos a incorporar a la obra deberán recibir por lo menos el siguiente tratamiento anticorrosivo que será aplicado en taller.

Limpieza mediante medios mecánicos o manuales de cada elemento, hasta eliminar todo rastro de óxido.

Desengrasado y aplicación de desoxidante y fosfatizante.

Aplicación de dos manos de antióxido a soplete, con aprox. 6 a 8 horas de secado entre ellas.

22.2 Antióxido Epoxi + esmalte poliuretánico

Será aplicado a todas superficies expuestas al exterior de las estructuras metálicas, parasoles, carpinterías y herrerías metálicas (pasarelas, rejas, escaleras, barandas, estructura, etc.) exteriores nuevas a proveer indicados en planos y sobre todos los elementos metálicos exteriores que no se le haya indicado otra terminación.

También se terminarán con antióxido y esmalte poliuretánico todas las superficies de las chapas y rejas de albañales y los perfiles ángulo de las escaleras de hormigón armado, que por el tránsito al que están expuestos se le realizará este procedimiento.

El procedimiento a realizar seguirá los siguientes pasos:

Tratamiento de la superficie.

1. Lavado y desengrasado: En caso que las estructuras, perfiles, planchuelas etc., traigan del procedimiento de laminado grasas y aceites, las mismas se deben desengrasar con agua limpia a presión 20 a 30 bar, e incluir un desengrasante biodegradable en una proporción de 10 -15 litros de agua por litro de desengrasante, del tipo “SUMACLEAN WB” de Sherwin-Williams, o similar superior.
2. Granallado: Con granalla metálica, para lograr un perfil de rugosidad de 50 a 60 micrones mínimo. Debe cumplir los requisitos de la norma SSPC-SP 10 a casi metal blanco grado Sa 2,5. NO se granallarán las lamas de los parasoles.

3. Pintura:

Primer capa: Se ejecutará una película seca de 75 micrones de primer rico en zinc, tipo “zinc rich epoxi SUMAZINC 276” de Sherwin-Williams o similar superior. Con un rendimiento teórico por metro cuadrado de 7,73 m² por litro, en 75 micras.

Capa intermedia: Se ejecutará una película seca de 100 micrones de epoxi auto imprimante con contenido de hierro micaceo para favorecer la impermeabilidad, del tipo “SUMADUR OXIDO DE HIERRO MICACEO HS” de Sherwin-Williams o similar superior. Con un rendimiento teórico por metro cuadrado de 5,35m² por litro, en 100 micras.

Terminación o acabado: Se ejecutará una película seca de 50 micrones de esmalte poliuretano alifático de alta resistencia a la intemperie y rayos UV, tipo “SUMATANE 355” de Sherwin-Williams o similar superior, color Silver. Con un rendimiento teórico por metro cuadrado de 7.85m² por litro, en 50 micras.

Se pintarán todas las estructuras metálicas con pintura Epoxi + Poliuretánica compatibles, de primera marca y calidad.

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.

La Contratista deberá presentar muestras del material a utilizar, y este deberá ser aprobado por la Inspección.

22.3 Pintura protectora transparente s/HA° visto base solvente

Se pintarán todas las superficies exteriores e interiores de los elementos de hormigón de terminación vista previamente sometidas al tratamiento de limpieza profunda de superficies por hidrolavado. Se aplicará pintura protectora transparente para hormigón de base solvente de Sika o equivalente aplicado siguiendo las instrucciones específicas del producto utilizado, según se indique en los planos y según lo que imparta la Inspección de Obra.

Limpiar bien la superficie, que debe estar seca, eliminando toda presencia de polvo, hollín, grasicidad, 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 Inspección.

22.4 Látex para muros interiores

Los muros revocados se pintarán con látex interior color blanco. El producto a utilizar será de primera calidad tipo **Loxon de Sherwin Williams** o similar. Será aplicado de la siguiente manera:

- a) Limpiar a fondo el paramento por medio de cepillado, lijado y rasquetado o arenado.
- b) Quitar el polvo y aplicar como fondo una mano de Imprimación fijador al aguarrás de calidad, dejando secar 4 horas.
- c) Si la absorción fuera despareja, se repetirá la aplicación.
- d) Dejar secar 24 hs y aplicar tres manos de pintura. Aplicar con rodillo 3 manos de látex.

22.5 Látex para cielorrasos suspendidos placa roca de yeso

Los cielorrasos se pintarán con látex anti hongos, el producto a utilizar será de primera calidad tipo **Z10 extra cubritivo marca Sherwin Williams** o superior, para cielorrasos **color blanco o negro** según planos e indicaciones de la Inspección de obra, de calidad según lo especificado, 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 enduído plástico al agua en capas delgadas con espátula o llana metálica. Lijar a las 8 horas.

Aplicar una mano con PROBASE Fijador Sellador Acrílico marca Sherwin Williams o superior, diluido de acuerdo a las instrucciones del fabricante para emparejar la absorción en superficies corregidas con enduído, no repintar antes de las 4 horas. Posteriormente se aplicarán a rodillo 3 manos como mínimo.

El color será blanco o negro según planos o indicaciones de la Inspección de obra.

22.6 Pintura para demarcación vial en pisos

En el sector de estacionamiento, se pintarán en el piso, las líneas divisorias de vehículos.

La Contratista deberá presentar un plano con las líneas a trazar de 15 cm de ancho y el largo según los tipos de vehículos a estacionar. El producto a utilizar será de primera calidad tipo **Induplast "sintevial" de Sintoplast** o similar, calidad superior. Se aplicarán 3 manos, siguiendo estrictamente las recomendaciones del fabricante.

ARTÍCULO 23 / ÍTEM 23 MOVIMIENTOS VERTICALES

GENERALIDADES

Comprende la provisión de todos los materiales e insumos, mano de obra, equipos, etc., para la instalación y puesta en marcha de tres ascensores en triplex con contrapeso en fondo del pasadizo. Se deben incluir las cabinas y los cerramientos de los frentes, las salas de máquina y todos los componentes y y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

La Contratista gestionará los trámites municipales y estará a su cargo el pago de las tasas correspondientes para llevar a cabo la instalación y puesta en marcha de los mismo siguiendo las reglamentaciones municipales vigentes y en un todo de acuerdo con lo que imparta la Inspección de obra.

Se deberá presentar documentación que contemple la descripción y características técnicas y constructivas, que se requiera, para el estudio y aprobación del equipo.

El equipo deberá ser de marca reconocida en plaza, y con una antigüedad no menor de 5 (cinco) años de experiencia en el tema y existencia en el mercado.

Todos los materiales a incorporar y a utilizar en los trabajos serán de primera calidad.

Los trabajos especificados en la presente sección describen la instalación de los ascensores 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 anti vibratorias de la central etc. Esta descripción que no es taxativa se complementa con el presente pliego y los planos Licitatorios y del proyecto.

El Contratista deberá presentar la memoria y los planos definitivos del proyecto antes de llevar a cabo la fabricación, provisión y colocación.

23.1 Ascensores pasajeros (en triplex con contrapeso en el fondo)

Comprenden los ascensores que trasladarán pasajeros desde el nivel de planta baja hasta el 7° piso del edificio, serán 2 (dos) cabinas, cada una con una medida interior de 1,10 x 1,50 m. Comprende también el ascensor que trasladarán pasajeros y cargo desde el nivel de subsuelo hasta el 7° piso del edificio, será 1 (una) cabina de medida interior de 1,25 x 1,50m. Las 3 (tres) cabinas circularán por un pasadizo de dimensiones interiores de 4,90 x 2,10m. Se deberán considerar paradas en todos los pisos, un total de 8 (ocho) paradas desde el nivel de planta baja hasta el 7° piso, y un total de 9 (nueve) paradas desde el nivel

de subsuelo hasta el 7° piso, en un recorrido aproximado de 37,80m.

Cada cabina se estima para 8 (ocho) pasajeros.

Los ascensores circularán por el recorrido a una velocidad de 60m/min.

Se deberá contemplar la provisión:

- Cantidad: 3 (tres) Ascensores Pasajeros
- Capacidad: 750Kgs Carga útil
- Ubicación: Arriba del pasadizo. Tensión Frecuencia variable VVVF.
- Velocidad: 60mpm
- Entradas: 1 (una) Todas por el frente.
- Maniobra: Colectiva Selectiva Descendente Triplex
- Claro Inferior: 1,50mm
- Claro Superior: 4,50mm

Máquinas de Tracción: 750Kgs, frecuencia variable 60mpm velocidad. Electromecánica a engranajes, sinfín rectificado y corona en bronce, bañados en aceite, con tacos anti vibratorios, 1500 rpm. Carga Estática 3200 Kg – 240 arranques/horas. Por intermedio del Microprocesador permite hacer una curva de Aceleración y Desaceleración perfecta. Muy buena calidad de Viaje. Mercosur NM 207 y Europea EN 81.1. Ahorro de Energía de más del 50%. Polea de desvío de ser necesaria. Posición: Arriba, sobre el pasadizo vertical. Para 4 Cables de Acero de 13mm (1/2').

Suspensión de Coche y Contrapeso: En calidad SAE 1010 para la carga ofertada, más un margen de seguridad. Con cajas de Cuña de Acero y Guidores Autoalineables con colizas de nylon. Contiene el Sistema de Clavada de Seguridad.

Panes de Contrapeso: Aglomerado, según la carga a contrapesar, de acuerdo a normas vigentes. Van a tierra firme. De acuerdo a normas.

Cabina:

Paneles: Construidas en chapa de Acero Inoxidable AISI 430 con los plegados y refuerzos correspondientes de 1,5 mm de espesor. Con los plegados correspondientes, para darle mayor rigidez y evitar sonoridad. Tendrá un acceso por el frente. Preparada para recibir Puerta Automática.

Interior: De acuerdo a lo solicitado, se entregarán los paneles terminados en Acero Inoxidable Con todos los accesorios, pasamano Redondo y zócalos en Acero Inoxidable AISI 304 pulido mate. Cielorraso

suspendido con la iluminación incorporada.

El piso de chapa de 3 mm de espesor de una sola pieza, con los refuerzos Omega para darle rigidez, en goma antideslizante o preparado para recibir la pieza de granítico reconstituido de terminación.

Las medidas serán las máximas que permita el pasadizo y tendrán una relación directa con la carga presupuestada. Extractor de Aire silencioso especial para Ascensores en Techo de Cabina.

Botonera de Inspección sobre el techo de Cabina para cubrir Mantenimiento e Inspecciones periódicas.

Puertas de Cabina: Serán 3 (tres) Puertas Automáticas 800 mm x 2.000 mm altura. Luz Libre, de 2 hojas terminada en acero inoxidable pulido vertical. Su accionamiento es por intermedio de un Circuito de Frecuencia Variable, que permite Regular, Velocidad de Apertura, Cierre y Fuerza.

Se proveerán de BARRERA MULTHAZ en lugar de Fotocélula Infrarroja de seguridad.

Puertas de Piso: Será 2 (dos) Puertas Automáticas de 2 hojas 800mm. Luz Libre terminadas en Chapa pintada según **subítem 22.1**.

Control de Maniobras Electrónico: Automac: para 9 (nueve) Paradas, Maniobra Colectiva Descendente SIMPLEX, con Variador de Frecuencia VVVF 25 Amp INV GDL200.

Sin encoder, diseñado para alta confiabilidad y seguridad, simple de instalar y de Bajo mantenimiento. Control electrónico por Microprocesador con programación de tiempos de espera y de viaje. Por intermedio del Microprocesador permite hacer una curva de Aceleración y Desaceleración perfecta.

Salidas protegidas contra cortacircuitos. Frecuencia Variable. Conexión para doble circuito de seguridad de puertas.- Información de estado de funcionamiento y detección de fallas. Salida por 3 cables para indicadores digitales y alfanuméricos. Renivelación a puerta abierta con circuito de máxima seguridad en ascensores hidráulicos y de Frecuencia Variable. Protector de fase y térmico de corriente de motor y PTC para temperatura de motor. Apertura anticipada de puertas. Interfase para modernizaciones.

Características: Regulador de Tensión y Frecuencia Variable de conmutación hasta 16 Khz Para bajo nivel audible, permite una gran suavidad de viaje. Velocidad hasta 1,60 m/seg En lazo cerrado, con encoder. Límites y contactoras Telemecanique que soportan más de 2.500.000 de movimientos. Ahorro de energía del orden del 50 %.

Apertura anticipada de Puertas. Programable. Código de Eventos. Todo sobre Gabinete Chapa pintado con Puerta.

Señalización: Botoneras de Micromovimiento. Automac. Braille.

Botoneras de Cabina: 9 (nueve) paradas alto relieve, alto contraste + Indicador Cristal Líquido con flechas de dirección de viaje, Alarma, Luz, Parar, y Botones para los pisos servidos; AP-CP, Extractor, Luz Emergencia por Leeds que se acciona automáticamente ante corte de energía mediante batería de Gel.

Con tapa Inoxidable de Piso a Techo. Servicios. Pisos: Pulsadores de llamada luminosos en su contorno. Display para P.B. Cristal.

Alarma de Emergencia por Batería de 12 v.

Guías de Coche y Contrapeso de Coche serán cepilladas y machihembradas de 9 Kg /m Con Empates y Bulones de Contrapeso serán enderezadas y machihembradas de 5 Kg/m Con Empates y Bulones. De acuerdo a normas.

Grampas: Serán provistas e instaladas al hormigón por la Contratista con brocas.

Regulador de Velocidad: Centrífugo con Doble Canal de Comprobación y llave de corte trifásico, y llave de corte de Maniobra, de acuerdo a la norma vigente. Corte anticipado de Maniobra.

Cables de Tracción y de Regulador de Velocidad: Serán tipo Seale, negro especial para Ascensores y su diámetro y cantidad de acuerdo a las normas Municipales vigentes. Tracción ½ - Regulador ¼.- IPH.- Certificados Internacionalmente.

Paracaídas:

De Coche: Instantáneo.

De Contrapeso: a tierra firme.

Instalación Eléctrica de Sala de Máquinas y de Hueco: Serán realizadas dentro de conductores doble canal y bajo las exigencias de Normas IRAM para este tipo de Instalación. Certificadas Internacionalmente. Se utilizará cable blindado en Sala de Máquinas para la conexión del Variador de Frecuencia.

Cadena de compensación: forrada en goma para compensar el peso de los cables de acero y con sus correspondientes guíadores de rodillos.

Perfilería intermedia, medianera y para bases de máquina.

CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y REGLAMENTACIONES

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución y materiales, además de lo establecido en estas Especificaciones Técnicas Particulares y planos correspondientes, con las normas y reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos: Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.) Reglamento de Edificación de la ciudad de Rosario Asociación Argentina de Electrotécnicos. Telecom Argentina Cámara Argentina de Aseguradores Empresa Provincial de la Energía Donde no alcancen las citadas normas, regirán las V.D.E., D.I.N. o C.E.I. Si las exigencias de las normas y reglamentaciones citadas obligaran a realizar trabajos no previstos en las especificaciones y planos, el Contratista deberá comunicarlo a la Inspección de Obra, a efectos de salvar las dificultades que se presentasen, ya que posteriormente, la Inspección de Obra no aceptará excusas por omisiones o ignorancias de

reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

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 y de acuerdo a los requisitos del Sistema de la Calidad del Contratista.

DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista, conforme a la cláusula: Planos del Contratista, Datos del Fabricante e Instrucciones del Pliego de Cláusulas Especiales entregará los documentos de Ingeniería de Construcción respectivos, antes de comenzar los trabajos de la presente sección.

MUESTRAS Y ENSAYOS

Antes de efectuar las pruebas, el Contratista de ascensores entregará a la Inspección de Obra los planos de la instalación, comprobante de la tramitación ante la Municipalidad y copia del librado a uso público de los ascensores. Las pruebas de aceptación a realizar para efectuar las Recepciones (Provisional y Definitiva) serán acordadas con la Inspección de Obra. El Contratista aportará todos los instrumentos, mano de obra especializada y cualquier otro requerimiento necesario para llevar a cabo dichas pruebas.

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 daños. El Contratista deberá prever el almacenaje de los elementos de modo tal que estén absolutamente preservados de golpes, alabeos, torceduras, humedad etc. El Contratista será responsable de sustituir todos aquellos elementos, piezas, partes o material que puedan ser observados por la Inspección de Obra, por presentar deformaciones o alteraciones.

AYUDA DE GREMIOS

El Contratista principal de la obra deberá realizar las tareas necesarias de ayuda de gremios para la correcta instalación del ascensor. Esto supone primeramente verificar los niveles en cada piso y revisar los "plomos" o miras en vertical para el amurado de guías. Conjuntamente con el agente oficial proveedor del equipo, se verificarán los plomos de cerramiento de hormigón y espacios técnico para tablero y

máquinas, contrapesos, paragolpes, y armado de marcos para puertas en salidas de cabina.

ARTÍCULO 24 / ÍTEM 24 SEÑALÉTICA

24.1 Cartelería de letras corpóreas fachadas incluye estructura y pintura

Será del tipo cajón, de chapa pintada, color blanco y negro y/o a definir por la Inspección de obra. Se fabricará según dimensiones asignadas en planos. La Contratista tendrá a su cargo el cálculo de la estructura de sostén de la cartelería y su forma de montaje en altura. Los tamaños, las fuentes tipográficas y las ubicaciones de las distintas cartelerías se harán en un todo de acuerdo a lo especificado en planos y a las órdenes que al respecto imparta la Inspección de obra.

La pintura será la indicada para carpinterías metálicas y herrerías exteriores, indicado en el **Ítem 22 Pintura, subítem 22.2**

Serán 3 (tres) conjuntos de letras corpóreas fabricadas y colocadas. El primer conjunto será colocado sobre el frente de parasoles metálicos en la fachada oeste, el segundo sobre la fachada este y el tercero en la fachada sur sobre el muro de hormigón del semicubierto de ingreso, según indique la Inspección de obra.

ARTÍCULO 25 / ÍTEM 30 SEGURIDAD Y LIMPIEZA

25.1 Seguridad

La entrada a la Obra será prohibida por la Contratista a toda persona ajena a la misma, o que no exhibiere autorización a su nombre firmada por la Administración Provincial y que fuera comunicada con antelación a la visita.

La Contratista establecerá una vigilancia continua para prevenir deterioros o robos de materiales y estructuras propias o ajenas. Con tal fin, uno a más serenos permanecerá en obra en horarios no laborables.

Se rotularán todas las cerraduras nuevas y se entregarán las copias con una identificación por edificio, planta y por local para su rápida identificación y uso.

Todo lo indicado se cumplirá hasta la Recepción Definitiva de la obra.

La Contratista tomará medidas especiales de precaución y colocará luces, vallados y avisos de peligro en todos aquellos lugares que, durante el transcurso de la obra, hicieren temer accidentes por su naturaleza y situación y en un todo de acuerdo a lo que pueda ordenar en cada caso la Inspección.

Todo lo indicado se cumplirá hasta la Recepción Provisoria de la obra.

25.2 Limpieza periódica

El Contratista deberá realizar en forma periódica (conforme el avance de la obra e indicaciones de la Inspección) una limpieza general de la Obra (retiro de escombros, cascotes, maderas, hierros, etc.).

La obra permanecerá limpia y ordenada durante todo el período de ejecución, debiendo realizar la Contratista todas las tareas diarias necesarias para que esto ocurra.

La Inspección estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas. Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán retirados del tejido de la obra, por cuenta y cargo exclusivo del Contratista, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte.

25.3 Limpieza final

Al finalizar los trabajos, el Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de habilitación, sea ésta de carácter parcial y/o provisional y/o definitiva, incluyendo el repaso de todo elemento, estructura, que haya quedado sucio y requiera lavado, como vidrios, revestimientos, escaleras, solados, artefactos eléctricos y sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación, barrido, etc.

Se incluye el acarreo de material de desperdicio, ya sea producto de la excavación, demoliciones u otro tipo de material. El material de desperdicio será cargado con pala en carretillas de mano y se procederá a acumularlos para su posterior acarreo con volquete.

Esta actividad comprende el sacudido de polvo en paredes, el barrido de basuras, lavado con agua/detergente en pisos, encerados, siliconados, lavado de artefactos sanitarios con productos específicos, y el retiro de todos los materiales de desperdicio tales como maderas, sobrantes de aceros, cajas de envoltorios, basura y otros de las áreas interiores y exteriores de los distintos edificios por medio de la utilización de mano de obra calificada.