



OBRA: DATA CENTER
SEDE: CIUDAD UNIVERSITARIA

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

EJECUCION DE LA OBRA DE ACUERDO A SU FIN:

El Contratista ejecutará los trabajos de tal suerte que resulten completos y adecuados a su fin en la forma que se infiere de la documentación, aunque en la misma no se mencionen todos los detalles necesarios al efecto, sin que por ello el Contratista tenga derecho a pago adicional alguno.

Con referencia a los documentos que integran el legajo, se establece que se complementan entre sí, de modo que cualquier error u omisión de uno de ellos, queda salvado por su sola referencia en el otro.

Corresponde al Contratista un exhaustivo análisis e interpretación de la documentación tendiente a la ejecución de la obra, de manera tal que ofrezca en su totalidad las características que la hagan plenamente eficaz para responder a las necesidades públicas que la motivan.

La ambigüedad o falta de precisión en la documentación no autoriza a considerar que la misma prevé la realización de trabajos inútiles o que no se cumplen sus objetivos o los cumplan en forma deficiente o parcial. Tampoco liberarán al Contratista de sus obligaciones, ya que en estos casos prevalecerá la intención que corresponda al concepto general: "la ejecución de la obra completa y de acuerdo a los fines previstos".

Ante documentación que resulte susceptible de interpretación sobre la ejecución o no de un trabajo, deberá concluirse por la obligatoriedad de su realización.

En consecuencia, los pedidos de aclaraciones deberán ser formulados por los interesados, dentro de las formas y plazos establecidos, habida cuenta que no serán reconocidos al Contratista reclamos sustentados en circunstancias como las mencionadas.

CUMPLIMIENTO DE LEYES Y NORMAS:

En la concreción de los trabajos contratados, el Contratista cumplirá y hará cumplir las leyes, decretos nacionales y provinciales, ordenanzas municipales y otras normas reglamentos de ente que estén vigentes y que sean de aplicación en este caso.

TRABAJOS PRELIMINARES	RUBRO 1
------------------------------	----------------

GENERALIDADES:

Deberán realizarse todos los trabajos y tareas preliminares que sean necesarios para la ejecución de la obra, según se indica en las Pliegos de E.T.G. y corresponda según las condiciones del terreno y/o se infiera de la documentación.

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.

1.01. OBRADOR, OFICINA TÉCNICA, DEPÓSITO, CONEXIONES PROVISORIAS Y OTROS

Se ejecutará el obrador de dimensiones adecuadas, para acopio de materiales, considerando para su ubicación los eventuales accesos para vehículos de carga y descarga.

El Obrador deberá contar con un depósito para materiales, herramientas y equipos, como así también los espacios destinados al uso del personal de obra que sea necesario. Además contará con un lugar de acopio de varillas de hierro bajo cubierta, para evitar oxidación.

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

La Inspección de Obra deberá tener un Local Oficina, de como mínimo 10 m² de superficie, 2,5 m. de altura y contará con luz eléctrica. Se proveerá de un escritorio con cajonera, tres sillas, puerta con llave, y repisas o armario: deberá tener buena ventilación y seguridad mediante la colocación de rejas de hierro en las ventanas y llave de seguridad en la puerta. Los muros permitirán tener paneles o soportes de la planimetría.



El propietario será el responsable de abastecer de los servicios necesarios para la obra en cuestión. En este caso, determinará lugares de abastecimiento de energía eléctrica y agua potable. La Empresa realizará las derivaciones necesarias desde estos puntos hasta el sitio de trabajo.

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

Todas las redes provisorias instaladas deberán ser revisadas quincenalmente.

1.02. CERCO DE OBRA.

La Contratista deberá proveer y ejecutar un cerco perimetral en el sector o perímetro del área de trabajo de modo tal que todo el sector de obras quede perfectamente protegido de posibles ingresos indeseados y/o accidentes a transeúntes. Deberá ubicar una puerta y/o portón a los fines de que el ingreso de vehículos personas y/o materiales pueda ser controlado, y los mismos no afecten el normal desarrollo de la obra. También deberá colocar los letreros indicadores que sean necesarios a los efectos de alertar de los riesgos de accidentes y la prohibición del ingreso a cualquier persona ajena a la obra; todo ello de acuerdo a lo que se indica o corresponda por reglamentaciones vigentes.

1.03. CARTEL DE OBRA.

Se ejecutará un Cartel en chapa lisa de H°G° N° 22, remachada a estructura de tubos estructurales, medidas: 3,00 x 4,00 m., sobre una estructura de perfiles de hierro. La Empresa deberá presentar el cálculo de la estructura resistente.

El cartel se construirá y pintará en un todo de acuerdo al plano correspondiente y su ubicación en el frente será establecida por la Inspección de Obra.

1.04. SEGURIDAD Y LIMPIEZA DE OBRA.

El Contratista deberá observar fielmente las disposiciones vigentes en materia de Seguridad e Higiene para lo cual se remite a lo establecido en el pliego de Bases y Condiciones Generales y Particulares que forma parte de este Legajo.

Antes de iniciar la obra, el contratista descombrará, descuajará, desbrozará, destroncará y fumigará malezas, cuevas y hormigueros que existan en el terreno.

Se deberá realizar una limpieza en forma permanente, para mantener la obra limpia y transitable. Durante la construcción estará vedado tirar escombros y residuos desde lo alto de los andamios y/o pisos del edificio.

La obra, deberá permanecer limpia y ordenada en todas sus etapas. Al final de cada jornada se organizarán y acomodarán los elementos usados y semanalmente se realizará una limpieza profunda general, tanto en el interior como en el exterior, procediendo a efectuar el re acopio de materiales, organización del obrador, revisión de equipos, mantenimiento y revisión de encofrados, andamios, vallas, etc.

Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y antes de la recepción provisoria de la misma, el Contratista estará obligado a ejecutar además de la limpieza periódica precedentemente detallada, otra de carácter general que incluye la totalidad de las partes y elementos involucrados en los trabajos.

La obra será entregada completamente limpia y libre de materiales excedentes y residuos.

1.05. VIGILANCIA Y ALUMBRADOS.

La Empresa Contratista establecerá una vigilancia continua de la Obra y depósitos para prevenir deterioros o robos de materiales y estructuras propias o ajenas. Con tal fin, uno o más serenos permanecerán en la obra en horarios no laborables.

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 en un todo de acuerdo a lo que ordene en cada caso la Inspección.

Lo indicado en este ítem se cumplirá hasta la Recepción Provisoria de la Obra.

1.06. REPLANTEO, NIVELACIÓN, INICIO DE OBRA.



El replanteo dentro del terreno será realizado oportunamente junto con la Inspección de Obra. Se procederá al trazado de los ejes principales, ejecutándose los mojones necesarios para poder en el momento requerido, verificar replanteos parciales, sin el tendido total del eje. Se realizarán mojones de referencia nivel piso terminado en los puntos predeterminados. Deberá ser verificado por la Inspección de Obra.

1.07. ESTUDIO DE SUELOS:

Se aclara que como parte integrante de la documentación del presente Legajo se agrega el Estudio de Suelos realizado con motivo de la presente obra.

PLANOS CONFORME A OBRA.

Antes de la Recepción Provisoria de la Obra, el Contratista deberá suministrar a la Dirección en soporte magnético y dibujado en programa de dibujo Autocad 2014, los planos definitivos conforme a obra de la planimetría de la totalidad de la estructura del edificio.

Presentará además tres juegos completos de copias en papel blanco todo el material precedentemente descrito, planos doblados, encarpetados y convenientemente ordenados para su mejor interpretación. Esta información también se entregará en soporte digital. La planimetría se confeccionará en base a la información propia del Contratista y a la que indique la Inspección de Obra.

Esta obligación no estará sujeta a pago directo alguno y su costo debe incluirse dentro de los gastos generales de la propuesta.

MOVIMIENTO DE TIERRA	RUBRO 2
-----------------------------	----------------

GENERALIDADES

Durante las excavaciones a realizar para la ejecución de fundaciones deberán adoptarse todas las medidas precautorias para asegurar la estabilidad de las paredes de las mismas, recurriendo al uso de taludes, entubamientos, etc., en caso de resultar necesario.

2.01. DESMONTE, TERRAPLENAMIENTO Y RELLENOS

El material extraído de las excavaciones será distribuido en el resto del predio de acuerdo a las indicaciones de la Inspección.

2.02. EXCAVACIONES CIMENTACIONES DE MUROS / 2.03. EXCAVACIONES BASES PARA TABIQUES/COLUMNAS

Este ítem comprende la perforación de suelo para ejecutar las fundaciones que se proyectan. El mismo incluye cava, volcado al borde de la zanja, ulterior relleno, apisonado y desparramo del sobrante; todo de acuerdo a medidas, cotas y ubicación obrante en la documentación técnica del proyecto.

El fondo de las excavaciones deberá ser totalmente plano y horizontal con el correspondiente apisonado, previo humedecimiento y sus taludes bien verticales. La cota de fundación de las bases será el indicado en plano, bajo el nivel del terreno natural.

Este ítem tiene una relación directa con la tensión admisible del terreno, por lo que se deberán respetar las recomendaciones del respectivo Estudio de Suelos. Se recomienda limpiar, vibro compactar mecánicamente y nivelar el fondo de excavaciones previo a la ejecución de las bases.



ESTRUCTURAS

RUBRO 3

La Empresa tendrá a su cargo la elaboración del proyecto ejecutivo, planos de detalles, replanteo y planillas de doblado de hierros de las estructuras de hormigón armado y metálicas de la Obra.

Se deberá respetar el anteproyecto y predimensionamiento indicado en planimetría adjunta.

Dicho cálculo deberá ser presentado con quince (15) días de anticipación al inicio de las tareas firmado por Ingeniero habilitado para tales efectos.

El mismo deberá ser aprobado por la Inspección antes de iniciar los trabajos correspondientes.

El presente Pliego se establece el diseño y la modulación de las piezas que componen la estructura de Hormigón Armado, La Empresa Contratista deberá efectuar bajo su coste el proyecto ejecutivo de estas tareas en coordinación con la Inspección de obra, , prevaleciendo siempre la intención de responder a las reglas del buen arte y a los fines previstos. No podrá comenzar las tareas de armado de encofrados hasta tanto la Inspección no haya aprobado el mencionado proyecto.

La Empresa deberá respetar los tiempos establecidos en los Pliegos para realizar las consultas que considere necesarias.

ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

A – GENERALIDADES

Se deberán ejecutar el total de las tareas necesarias para la completa terminación de la estructura de hormigón armado correspondiente a la obra de referencia.

Estos trabajos deberán estar en un todo de acuerdo a los planos de detalles, planos generales, planillas de hormigón armado, bases particulares y las presentes especificaciones técnicas, con los anexos correspondientes.

La estructura principal resistente prevista es de hormigón armado de ejecución in situ compuesta de diversos elementos convencionales, a saber: bases aisladas, columnas, tabiques, vigas, encadenados, losas macizas y/u otras que se indiquen.

Forma parte del presente Pliego un Estudio de Suelos encomendado por la Dirección de Construcciones Universitarias, realizado en el lugar de emplazamiento de la Obra.

Toda elaboración, control e inspección de la estructura de hormigón armado, se hará de acuerdo a lo establecido por el Centro de Investigaciones de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles (CIRSOC 201 y anexos).

En su carácter de Constructor de la Obra, le compete a la Contratista asumir sus responsabilidades en todo lo relacionado con el funcionamiento, la estabilidad y la seguridad de las estructuras resistentes del edificio y la compatibilidad geométrica y funcional entre los proyectos de estructura y arquitectura de la Obra. Además deberá presentar metodología de hormigonado, planos de taller y de montaje, y toda otra documentación que requiera la Inspección de Obra a los fines de la ejecución de los trabajos.

Todos los trabajos de hormigón armado, antes de su ejecución, deberán tener la Inspección y aprobación de la Inspección de Obra; la Contratista deberá ajustarse a las órdenes impartidas en todo lo referente a la ejecución, uso y calidad de los materiales. La Contratista será la responsable y quedará a su exclusivo cargo la reconstrucción de las obras que fueran rechazadas por no cumplir los requisitos anteriores.

El Contratista se sujetará a las órdenes de la Inspección de Obra en todos los casos, pero, queda entendido que el hecho de que la misma no haya formulado observación alguna en cuanto a la cantidad de materiales, equipos u operarios requeridos, en cuanto a la ejecución de las obras, ó en cuanto a incumplimientos del plan de trabajo, no eximirá al Contratista de la responsabilidad que le concierne por la mala calidad de las obras ejecutadas ó la demora en terminarlas.

La Contratista deberá proveer materiales, mano de obra, herramientas y equipos aptos para la ejecución de las estructuras de hormigón armado. Encofrados, marcado, corte, doblado y montaje de las armaduras, recepción del elaborado en planta externa, llenado de encofrados, procedimientos de curado de hormigones estructurales; desencofrado y limpieza de encofrados, colocación de insertos metálicos, grúas y equipos de izaje, y cualquier otra



tarea que, aunque no estuviera especificada en el presente pliego, contribuya a la perfecta terminación de los trabajos relacionados con la estructura resistente del edificio proyectado.

Los trabajos se ejecutarán con personal competente, sumo cuidado y sujetos a las indicaciones que surgen de los Documentos del Proyecto Arquitectónico de la Obra a cotizar en general y del cálculo de las Estructuras Resistentes de Hormigón Armado en particular, teniendo presente que si no se hubiese indicado en los planos generales o faltara graficar en planillas o en los planos de detalles algunas armaduras secundarias, lo acontecido no será razón suficiente para omitir su colocación en la obra, sin que signifique incremento de costo alguno.

Las imperfecciones de terminación, desvíos, errores de replanteo, etc., serán consideradas según el capítulo 12. del CIRSOC 201. Todos los gastos de cualquier naturaleza, incluyendo verificaciones, estudios, ensayos, refuerzos demoliciones y/o reparaciones que se originen por falta de cumplimientos de las condiciones establecidas por este pliego de especificaciones técnicas serán por cuenta exclusiva del Contratista.

B- MATERIALES

B.1. CALIDADES

Los materiales en general, serán de los mejores en su tipo y clase, respondiendo en calidad y características a las especificaciones contenidas en las normas CIRSOC 201 (Cap.3) y aptos para los fines previstos.

B.2. MARCAS Y ENVASES:

Todos los materiales envasados lo serán en envases originales, perfectamente cerrados, con el cierre y garantía de fábrica. Cuando se prescriba el uso de materiales aprobados, deberán llevar además, la constancia de la probación en el rótulo respectivo.

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 Dirección, debiendo el Contratista, retirarlos de inmediato de la obra.

B.3. ARENAS:

Constituyen el agregado fino del hormigón, responderán en un todo a lo establecido en el CIRSOC 201 y anexos (Cap. 3.2.3), serán silíceas y con un módulo de finza entre 1,80 y 2,30, estarán limpias, desprovistas de todo residuo orgánico o terroso, lo que se comprobará mediante su inmersión en agua limpia, y en ningún caso la arena podrá proceder de terrenos salitrosos. No deberá acusar reacción ácida ni alcalina; pesando un volumen resultante, después de macerarla durante diez (10) horas en el agua limpia decantada y secada al aires libre, la diferencia de peso que acuse, no deberá exceder de un cinco por ciento (5%) en más o menos. En todos los casos la Inspección de Obra a su juicio, efectuará los controles que indica la reglamentación en el CIRSOC 201.

B.4. AGUA:

El Contratista usará agua potable y limpia que cumpla con los requisitos según CIRSOC 201 (Cap. 3.3), no deberá contener sales que ataquen al hierro o al cemento.

B.5. HIERRO

Las barras deberán ser sin uso anterior, sin soldaduras ni defectos y de sección transversal constante.

Se aceptarán aceros especiales aprobados y con las tensiones máximas admitidas.

B.6. CEMENTO PORTLAND

Deberá ser fresco y de fragüe lento o normal. Únicamente por indicación de la Inspección de Obra, podrá emplearse cemento de fragüe rápido. Deberá tener la aprobación de la Secretaría de Estado de Obras y Servicio Público. Se evitará el uso de cementos con largo estacionamiento en el depósito. Deberá suministrarse en el lugar de su empleo en los envases originales de la fábrica hasta el momento de su aprobación. Se rechazará el cemento con grumos o cuyo color se encuentre alterado, debiendo encontrarse en el momento de su empleo en perfecto estado pulverulento.

B.7. AGREGADO GRUESO



Se aceptarán como agregado pétreo únicamente piedras resultantes de la trituración de rocas graníticas; debe ser sano, no friable, libre de limo o impurezas orgánicas, y sus partículas deben ser de forma poliédrica y que respondan en un todo a lo establecido en el CIRSOC 201 (Cap.3.2.4).

El tamaño dependerá de los vacíos dejados entre la armadura y los encofrados; se preferirá la piedra partida que contenga tres tamaños por lo menos, no siendo mayores de tres centímetros (3 cm.) ni menores de un centímetro (1cm.), pero en todos los casos se requerirá la autorización de la Inspección de Obras para la granulometría a emplear, quien a su solo juicio, podrá efectuar todos los controles que indica el CIRSOC 201 (Cap.4).

La utilización de otro tipo de agregado grueso (canto rodado) será de carácter excepcional previa justificación de la calidad del material (limpieza, resistencia, etc.) y un estudio racional de dosaje.

B.8. - ALAMBRE

Se utilizará alambre negro recocido N° 16 para el atado de las armaduras. El alambre al ser envuelto en su propio diámetro, deberá cumplir con la prueba de no fisuración ni resquebrajamiento.

C - PROVISION

Se utilizarán hormigones elaborados en planta y transportados a la obra. El proveedor será una empresa reconocida en plaza y aprobada por la Inspección de Obra, deberá garantizar en un todo de acuerdo a lo precedente, la calidad de los ingredientes, el estudio del dosaje y la garantía de la resistencia característica establecida, desde el punto de vista de su comportamiento mecánico, siendo el Contratista responsable absoluto de los resultados.

Deberá cumplir, además, con las condiciones de durabilidad que correspondan al tipo de exposición al medio ambiente al que estarán sometidas las estructuras en su lugar de emplazamiento.

El Contratista mantendrá una inspección permanente con personal propio calificado en el lugar de elaboración, durante todo el tiempo que dure la fabricación de Hormigón para la obra, controlando, especialmente la dosificación y el horario de salida y arribo de cada unidad entre planta elaboradora y obra.

No se admitirán demoras o atrasos en el hormigonado como consecuencia del mal desempeño o la insuficiencia de los equipos.

La Inspección de Obra solicitará la realización de ensayos que sea necesaria, tendientes a verificar la calidad de los materiales intervinientes en la realización de las estructuras, en cualquiera de las etapas de preparación, almacenamiento y empleo. El costo de estos ensayos se considerará incluido en los precios unitarios de cada ítem.

La Contratista tendrá en obra los elementos necesarios para realizar los ensayos de consistencia, toma de muestras y preparación de probetas de hormigón, así como un recinto cerrado para el curado y almacenamiento de esas probetas, mantenido con un nivel de humedad y temperatura constantes.

D - TRANSPORTE Y COLOCACION DEL HORMIGON

D.1 - CONSIDERACIONES GENERALES

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 al Inspector de Obra veinticuatro (24) horas antes de cada vaciado, para que éste 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 motohormigonera 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- Capítulo 5. 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.



Quando 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.

D.2 - DESCARGA DE LA MOTOHORMIGONERA 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 las 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.

D.3 - TRANSPORTE INTERNO DENTRO DE LA OBRA

La descarga se realizará mediante bomba de hormigón, que impulsará el material por una tubería desde la canaleta de descarga de la motohormigonera 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 motohormigonera.

D.4 - COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN EN LOS ENCOFRADOS

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.

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 entresijos 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.
- No tratar de desplazar el hormigón 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.

D.5 - 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 (aproximadamente 15 cm. y más de 15 cm. de asentamiento 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 dirección 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 no deben estar separados entre 0,50 a 1,00 m. entre sí 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.

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 macroburbujas de aire y desplazamiento de la lechada de cemento hacia la misma.

D.6 - PROTECCIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN

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 llenará los requisitos especificados para el agua de mezcla.

Las superficies de curado se tapanán 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 artículo 5.11 del CIRSOC 201.

Los hormigones que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, o como los ordene la Inspección de Obra, no se aceptarán, y éste podrá rechazar el pago de ellos y ordenar su destrucción, sin que el Contratista tenga derecho a reclamaciones por este concepto.

E - RESISTENCIA CARACTERISTICA

El proyecto definitivo deberá considerar en todos los elementos estructurales de hormigón armado la utilización como mínimo de Hormigón Tipo H-21, resistencia característica a los 28 días - $\sigma'_{bk} = 210 \text{ Kg/cm}^2$.

F - CONSISTENCIA

Será la necesaria y suficiente para que, con los medios de colocación y compactación disponibles, el hormigón se deforme plásticamente en forma rápida, permitiendo un llenado completo de los encofrados con particular atención en ángulos y rincones, envolviendo completamente las armaduras sin solución de continuidad y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón, todo lo cual deberá conseguirse sin que se produzca la segregación de los



materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre, ni de lechada, sobre la superficie del hormigón. Los pastones de hormigón colocados en una misma sección de la estructura tendrán consistencia uniforme; el asentamiento del hormigón no excederá de los siguientes límites: para operaciones generales de colocación: 5 a 10 cm.; en secciones de difícil colocación o armadura tupida: 15 cm.

G - RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE ARMADURAS

Las armaduras de acero de la estructura contenida en las distintas piezas estructurales, incluso sus zunchos, estribos, barras de repartición, serán protegidas mediante un recubrimiento de hormigón de espesor adecuado.

Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre comprendida entre el punto más saliente de cualquier armadura, principal o no, y la superficie externa de hormigón más próxima, excluyendo revoques u otros materiales de terminación.

Se deberán respetar los recubrimientos mínimos exigidos por la Norma citada del Reglamento CIRSOC 201.

En todos los casos el recubrimiento mínimo de las barras que constituyen las armaduras principales será por lo menos igual al diámetro de la barra más cinco (5) milímetros, siempre que dicho recubrimiento sea mayor que los mínimos exigidos.

Las armaduras de los elementos de fundación y todas aquellas que se incorporen a un hormigón en contacto con el suelo, tendrán un recubrimiento mínimo de 5 cm., con dados de hormigón.

En todas aquellas superficies que, por razones de índole arquitectónica, deban ser sometidas a tratamientos superficiales, los recubrimientos mínimos exigidos serán aumentados en un (1) centímetro.

En las estructuras con paramentos de Hormigón a la Vista, el recubrimiento mínimo a considerar para las armaduras será de 25 mm. para columnas y tabiques; 20 mm. para vigas y 15 mm. para losas.

H - PASES, ORIFICIOS E INSERTOS METÁLICOS

La Contratista deberá prever cuando la estructura de hormigón armado deba ser atravesada en algún punto por cañerías y conductos integrantes de las distintas instalaciones, según se indique en los planos de esquemas de instalaciones. Por lo cual se considerará incluido en el precio del contrato la ejecución de los correspondientes pases que pudieren resultar necesarios, orificios y/o aberturas de tamaño adecuado para realizar el pasaje o montaje de las mismas, según se indica en la planimetría adjunta y según necesidad.

En los lugares indicados en la planimetría adjunta, donde se especifique la futura colocación de artefactos de iluminación en losas, se deberán dejar pases de losas y la cañería eléctrica especificada.

Mediante el cotejo de los distintos planos que integran los Documentos del Proyecto de Arquitectura se pueden determinar, en forma implícita, las necesidades, ubicación, dimensiones y forma de los pases que son necesarios para el montaje de las instalaciones, así como el tipo y cantidad de los insertos metálicos.

La 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 y el valor de la interpretación que en tal sentido debió haber realizado, en conjunto con sus subcontratistas e instaladores, de los Documentos del Proyecto.

Otorgada la conformidad por la Inspección de Obra, la 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.

La 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.

Los insertos necesarios en cabeza columnas y otras posiciones para los elementos de apoyo de la cubierta metálica, como los insertos contra columnas deben ser provistos y colocados por la Empresa, por lo tanto se debe tener prevista y cotizada la tarea de colocación y correcta fijación previo a las tareas de hormigonado.

I- ENCOFRADOS

I.1 – GENERALIDADES

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 la Estructura del edificio y a las solicitudes establecidas en el cálculo del mismo. La 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.

Deben 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.

La Contratista presentará con la debida anticipación, para su aprobación por la Inspección de Obra, los croquis o 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.

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 sopladados por medios mecánicos.

En los paramentos a la vista donde no sea posible evitar el uso de separadores de los tableros de encofrado, el tipo y distribución de los mismos deberá someterse a la aprobación de la Inspección de Obra.

Los encofrados de madera se mojarán en abundancia doce (12) horas antes y luego, en el momento del hormigonado; se volverá a mojar. En este preciso momento se deberán verificar las dimensiones de las secciones libres que acusan los planos respectivos. Si hubiera llovido sobre los encofrados, las medidas serán verificadas antes de proceder al llenado.

La Contratista podrá utilizar 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.

1.2 – 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, se colocarán tablonos 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, si su altura es mayor de tres (3) metros, serán 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.

Para vigas de luces normales se colocarán 3 soportes en el centro como mínimo; para luces mayores de seis (6) metros, la Inspección de Obra podrá exigir un número mayor de puntales si lo considera necesario.

Las losas comunes de luces entre apoyos de tres (3) metros o mayores tendrán un puntal de seguridad en el centro, el cual no podrá ser removido, ni recalzado nuevamente, hasta que se cumplan los períodos de fragüe exigidos como mínimos en las reglamentaciones vigentes

Las losas macizas planas de luces entre apoyos de seis (6) metros o mayores tendrán cuatro puntales de seguridad en el centro, los cuales no podrán ser removidos, ni recalzados nuevamente, hasta que se cumplan los períodos de fragüe exigidos como mínimos, en las reglamentaciones vigentes.

1.3 – TABLEROS

La madera y 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. Los tableros que se usen y el ajuste y pulimiento de los mismos, corresponderán a los requisitos indicados por la Inspección de Obra.



I.4 – ABRAZADERAS

Las abrazaderas o tensores empleados para conservar el alineamiento de los tableros y queden embutidos en el hormigón, estarán constituidos por pernos provistos de rosca y tuerca, no tendrán elementos contaminantes al hormigón y serán construidas 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 permita un soporte firme y exacto de los tableros.

I.5 - PARTES INCLINADAS

Las caras interiores de los encofrados bajo orientaciones diferentes a la horizontal o vertical, se ajustarán estrictamente a los ángulos o distancias fijadas en los planos. Las caras interiores de los encofrados, serán perfectamente ajustadas a la verticalidad y horizontalidad de las piezas o estructuras adyacentes.

I.6 - 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.

I.7 - 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. Los plazos de desencofrado serán establecidos de acuerdo con la Inspección de Obra, como mínimo se exigirán los siguientes plazos:

Columnas y laterales de viga: 4 (cuatro) días.

Losas y fondos de vigas dejando puntales de seguridad: 15 (quince) días.

Remoción total de encofrados: 21 (veintiún) días.

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.**

I.8 - 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 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, Tanques, u otras Similares.

Por defecto: 5 (cinco) milímetros.

Por exceso: 10 (diez) milímetros.

I.9 - ACABADOS DE SUPERFICIES DE HORMIGON

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 bruscas 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 bruscas 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.

En el caso de visualizarse irregularidades en las superficies a ejecutar, se determinará junto con la Inspección el tratamiento correctivo a realizar en cada uno de los casos.

Las superficies para caras encofradas se clasifican en grupos: Tipos A1 – A2 – A3 – A4 – A5.

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 A-1: Corresponde a las superficies encofradas que van a estar cubiertas por llenos. 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. En estos casos podrán utilizarse encofrados de madera.

Superficie Tipo A-2: Corresponde a todas las superficies encofradas que no vayan a estar cubiertas por tierra y que no requieran el acabado especificado a continuación para las superficies A-3, A-4 y A-5. Afectan todos aquellos elementos que en una futura etapa estarán recubiertos por revoques, cielorrasos o revestimientos.

Las irregularidades superficiales, medidas como se indicó anteriormente no serán mayores de 3 mm. Todas las irregularidades bruscas en la superficie A-2 que excedan los límites permisibles, se suavizarán por medio de esmeril o de un equipo que permita eliminar la irregularidad. Las superficies tipo A-2 no requieren tratamiento especial con excepción de la reparación de las superficies defectuosas. En estos casos se utilizarán encofrados fenólicos con los refuerzos que correspondan según los elementos a ejecutar.

Superficie Tipo A-3: Corresponde a las superficies de las estructuras expuestas en forma destacada a la vista del público y donde la apariencia estética es de 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 de lo especificado serán sometidos a tratamiento de corrección o demolición según lo requiera la Inspección. Se utilizarán encofrados metálicos, en perfecto estado, y deberán ser aprobados por la Inspección, previo llenado de las estructuras. La modulación de las superficies deberá coordinarse en conjunto con la Inspección tal como se describe al comienzo del presente ítem.

Superficie Tipo A-4: Corresponden a las superficies indicadas en planimetría adjunta que afectan al volumen donde se alojan los sanitarios y local de archivo. Se deberá realizar un encofrado horizontal de maderas de Pino Paraná de 1"x6" o 1"x5" cepilladas del máximo largo existente en el mercado. El diseño de las trabas de las mismas deberá coordinarse en conjunto con la Inspección de Obras. Las irregularidades superficiales bruscas no excederán de 3 mm. Cuando las superficies para este tipo de acabados se aparten de lo especificado serán sometidos al tratamiento de corrección o a la demolición según indicaciones de la Inspección.



Superficie Tipo A-5: Para los elementos indicados en planimetrías adjuntas con este tipo de superficies se utilizarán encofrados fenólicos nuevos, dispuestos según lo coordinado previamente con la Inspección. Las tablas se deberán ubicar de tal manera que exista coincidencia en cada arista de finales y comienzos de cada placa. Este tipo de superficie corresponde a los fondos de losas a la vista. Las placas podrán ser utilizadas dos veces como máximo.

J - NORMAS Y ENSAYOS

J.1 - 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.

La Contratista extraerá muestras de cada camión hormigonero que ingrese a la Obra 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.

J.2 - ENSAYO DE CONSISTENCIA O ASENTAMIENTO

Las muestras serán ensayadas de acuerdo a la Norma IRAM 1536 – “Hormigón Fresco de Cemento Pórtland Método de Ensayo de la Consistencia utilizando el Tronco de Cono de Abrams”.

Los asentamientos mínimos y máximos para las mezclas proyectadas son los 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.)
Bases	5	10
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 aprobada por la misma.

J.3 - ENSAYO DE RESISTENCIA A LA COMPRESION

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 es la indicada en el cálculo adjunto y los planos para cada hormigón a emplear, siendo responsabilidad de la 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.

La 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 establecido en el Reglamento CIRSOC, quedando almacenadas en la obra hasta el momento de su ensayo en un laboratorio de reconocida solvencia profesional y aprobada 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 a la 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 a la 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 la 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.

J.4 - TOMA DE MUESTRAS

a) Las tomas de muestras del hormigón fresco, la forma en que deben elegirse los pastones de los se extraerán las mismas, y la frecuencia de extracción será 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.

b) Una porción de hormigón en estado fresco extraída de cada camión motohormigonero 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.

c) Las probetas a su vez, podrán del mismo modo, llevarán 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 (bajo los lineamientos de 3-2.a) o algún aditivo acelerante de resistencia (según 3-5), las edades de ensayo serán 7 y 3 días respectivamente.

d) 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).

e) El personal que realice las operaciones de extracción de muestras, confección y desmolde de probetas, y traslado al lugar de prosecución 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 Dirección, responsable del control de calidad en la obra, que también dirigirá y supervisará en forma directa a este personal.

f) 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 Dirección, 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 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 Dirección arbitrará las medidas precautorias de manera de reducir al mínimo el número de probetas a descartar durante toda la obra.

K - JUNTAS

K.1 - JUNTAS DE CONSTRUCCION

No se admitirán juntas de corte de hormigonado.

K.2 - JUNTAS DE DILATACIÓN

Las juntas de dilatación se construirán en los sitios y con las dimensiones que se indican en los planos, a menos que se indique por parte de la Inspección de Obra algo diferente.



Las juntas se han diseñado de 25 milímetros de espesor, teniendo en cuenta la geometría de las plantas y el tamaño de los sectores del edificio delimitados por los cortes interiores proyectados.

Las superficies en donde se vaya a aplicar la pintura o el material premoldeable estarán limpias y secas antes de la colocación.

Algunas juntas de dilatación podrán estar provistas de sellos de impermeabilización u otros dispositivos tal como se muestra en los planos o en otros Ítems del presente Pliego, o lo indique la Inspección de Obra. Los sellos se instalarán de manera tal que formen un diafragma impermeable continuo en la junta.

L- INSPECCION Y APROBACION

Ninguna variación podrá introducirse en la estructura sin autorización expresa de la Inspección de Obra.

Todos los trabajos de hormigonado deberán tener la inspección y aprobación de la Inspección de Obra.

Veinticuatro (24) horas antes del hormigonado de cualquier estructura, el Contratista deberá solicitar por escrito, la inspección previa que autorice a hormigonar la misma. La Inspección de Obra hará por escrito en el "Libro de Ordenes de Servicio", las observaciones necesarias, y en caso de no tener que formularlas, extenderá el conforme correspondiente. Si existiesen observaciones, el Contratista deberá efectuar las rectificaciones dispuestas por la Inspección de Obra, sin derecho a ningún adicional. Queda terminantemente prohibido al Contratista hormigonar cualquier parte de la estructura sin tener en el "Libro de Ordenes de Servicio" el conforme escrito por la Inspección de Obra.

La autorización expresa de la Inspección de Obra para el colado, no exime al Contratista de las responsabilidades que le corresponden por defectos en el encofrado.

En la preparación de los encofrados no se deberá perder de vista el tipo de encofrado, la forma de ubicación de las tablas, y la calidad de la terminación que se requiere en cada una de las caras y paramentos de las nuevas piezas estructurales de hormigón armado.

La Contratista tendrá especial cuidado en la ejecución de los procesos de vibrado y apisonado del hormigón durante el llenado de los encofrados y de curado a posteriori del mismo, para no tener que recurrir posteriormente al prolijado o revocado de esas caras o paramentos, en particular, el exterior de los tabiques, partes vistas sobre las fachadas, fondos de losas y columnas.

Toda obra de hormigón que no cumpla los requisitos enumerados en estas especificaciones o presente "nidos de abeja", huecos y cualquier otra imperfección será demolida o reparada a juicio de la Inspección de Obra dependiendo del tamaño del daño y de la importancia estructural del elemento. Los costos por concepto de demoliciones y reparaciones serán de cuenta directa del Contratista, sin que ello constituya obra o reconocimiento adicional a cargo del Comitente o sea motivo de prórrogas en los plazos de ejecución pactados.

Las reparaciones de la superficie del hormigón se harán únicamente con personal experto y bajo la vigilancia de la Inspección de Obra, a menos que éste no lo considere necesario. El Contratista corregirá todas las imperfecciones que se encuentren para que las superficies del hormigón se ajusten a los requisitos exigidos por estas especificaciones.

Todas las reparaciones de la superficie del hormigón se realizarán antes de veinticuatro (24) horas, contadas a partir del momento en que se retiren los encofrados. Las incrustaciones de mortero y rebordes resultantes de empalmes de tablero se pulirán cuidadosamente. En donde el hormigón haya sufrido daños, tenga "nidos de abeja", fracturas, defecto, y donde sea necesario hacer rellenos, debido a depresiones mayores que las permisibles, las superficies se picarán hasta retirar totalmente el hormigón o hasta donde lo determine la Inspección de Obra, y deberá rellenarse con mortero o hormigón de consistencia seca hasta las líneas requeridas. En el caso de fracturas el picado de las superficies tendrá la profundidad suficiente para permitir una buena adherencia y retención del relleno y deberá ejecutarse con sección en forma de cola de pescado, como en el caso anterior.

Todas las superficies reparadas se someterán a curado, como lo especifica el presente pliego con los requisitos de estas especificaciones. Todos los rellenos deberán adherirse totalmente a las superficies del hormigón y quedarán libres de grietas o áreas imperfectas después de terminar el curado.

Los materiales, equipo, mano de obra, y demás elementos necesarios para hacer las reparaciones del hormigón, quedarán incluidos dentro de los precios unitarios estipulados para los diferentes tipos de hormigón

El hormigón utilizado para las reparaciones, será de las mismas características del hormigón de la estructura a reparar.

El mortero de consistencia seca se usará para reparación de huecos cuya profundidad sea igual o mayor que la dimensión menor de la sección del hueco, pero no podrá utilizarse para depresiones poco profundas en donde no



pueda confinarse, o para huecos que atraviesan completamente la sección, ni en reparaciones que se extiendan más allá del refuerzo. El mortero de consistencia seca se preparará mezclando por volumen seco, dos partes de cemento y cinco partes de arena que pase por la malla N° 16. El color del mortero deberá ser igual al de la superficie terminada del hormigón y para obtenerlo utilizará la cantidad de cemento blanco necesaria.

3.01. HORMIGÓN DE LIMPIEZA

Previamente a la colocación de armaduras en bases se efectuará un "piso" de hormigón de limpieza bien compactado de 10 (diez) centímetros de espesor mínimo. La resistencia del mismo será como mínimo de 70 Kg/cm² o la que fije la Inspección de Obra

3.02. CIMIENTOS

TRATAMIENTO BAJO FUNDACIONES Y CONTRAPISOS

Debajo de estructuras o partes a proteger y según se indique o corresponda, se dispondrá de un film de polietileno negro de 200 micrones; el mismo se colocará antes de la ejecución de aquellas, en forma continua en toda la superficie; cuidadosamente para no provocar roturas del mismo y dando los solapes suficientes; todo a los fines de consolidar una barrera hidráulica para estas construcciones.

3.03 / 3.04. COLUMNAS Y TABIQUES

Se ejecutarán en un todo de acuerdo a planimetrías y a las planillas de cálculos presentadas por la Contratista y aprobadas por la Inspección. Aquellas que según proyecto no queden revestidas por mamposterías o tabiques llevarán una terminación del tipo a la vista, realizadas con encofrados metálicos.

3.05. VIGAS

Se ejecutarán en un todo de acuerdo a planimetrías y planillas que la empresa deberá presentar la Contratista a la Inspección para su aprobación.

3.06 / 3.07. / 3.08 LOSAS- CANALON.- VIGAS DE FUNDACION DE MAMPOSTERIA

Serán del tipo macizas según se indica en planimetrías adjuntas.

MAMPOSTERIAS Y TABIQUES

RUBRO 4

GENERALIDADES:

La ejecución de las mamposterías aquí especificadas se ajustará a lo prescripto en las E.T.G., a las indicaciones impartidas en los planos y detalles correspondientes y a las presentes especificaciones, que en conjunto aseguren una correcta realización de los trabajos.

4.01. MAMPOSTERIA DE LADRILLOS COMUNES EN CIMIENTOS

Sobre la fundación prevista, se ejecutará la mampostería de cimientos en un todo de acuerdo a las medidas indicadas en plano general y de detalles correspondientes, controlando los ejes y las escuadras de los muros. El muro de fundación será corrido y perfectamente trabado. El contratista deberá solicitar la autorización de la inspección antes de continuar con la capa aisladora horizontal a los efectos de reajustar la cota definitiva de la misma. Esta mampostería se ejecutará debajo de los muros de 0.30 de espesor.



Los ladrillos a utilizar deberán cumplir con las características y ensayos de las normas IRAM N°12.518. Se usarán ladrillos de primera calidad, deberán estar cocidos, no presentar rajaduras ni grietas. Presentarán un color rojizo uniforme de superficies planas, aristas vivas y sin vitrificaciones. Su estructura no contendrá huecos, núcleos calizos o cuerpos extraños.

4.02. MAMPOSTERIA DE LADRILLOS COMUNES EN ELEVACION

En los lugares indicados en los planos y detalles de proyecto se ejecutará una mampostería de esp. 0.30m de ladrillos comunes.

A fin de asegurar la perfecta trabazón de las paredes y tabiques con la estructura resistente. En todos los casos y lugares donde los tabiques o paredes de mampostería deban empalmarse con muros o columnas de hormigón se asegurará su vinculación mediante la colocación de pelos de hierro redondo de diámetro 8 mm. y 1 m de largo colocados en toda su altura cada 50 cm. por lo menos. Estos pelos se colocarán en el hormigón agujereando los encofrados por medio de mechas adecuadas previa la colada del material, en forma de que queden totalmente adheridas al hormigón de la estructura al fraguar.

4.03. MAMPOSTERIA DE LADRILLO CERAMICO HUECO ESP: 0.12 cm.

En los lugares indicados en los planos y detalles de proyecto se ejecutarán estas mamposterías compuestas por muros de ladrillos cerámico de 0.12 m. de espesor.

Los ladrillos a utilizar serán de buena compacidad y dureza, color y tamaño uniforme.

Se tendrá especial cuidado en evitar sobrantes de mortero de asiento, etc. que puedan actuar como puente hidráulico entre las dos mamposterías, por lo que se deberá cuidar la limpieza permanente de la cámara de aire.

Los dinteles, serán del tipo armado (hierros sección y cantidad a determinar por cálculo de la Empresa, en junta de mortero de cemento-arena). Los trabajos se ejecutarán en un todo de acuerdo con los espesores que consignan los planos.

4.04. TABIQUERIA DE PLACA ROCA DE YESO

Este rubro comprende la ejecución de la tabiquería interior dispuesta sobre los laterales, acompañando lo expuesto a las indicaciones impartidas en los planos y detalles correspondientes, que en conjunto aseguren una correcta realización de los trabajos.

Se deberá construir una estructura metálica compuesta por Soleras de 70mm y Montantes de 69mm, de chapa de acero cincada por inmersión en caliente, fabricados según Norma IRAM IAS U 500-243, con espesor mínimo de chapa 0,50mm más recubrimiento. Las Soleras de 70mm se fijarán a vigas, losas o pisos mediante tarugos de expansión de nylon N°8 con tope y tornillos de acero de 26mm de diámetro x 40mm colocados con una separación máxima de 0,60m. Dicha estructura se completará colocando Montantes de 69mm con una separación entre ejes de 0,40m, utilizando los perfiles Solera como guías. Las uniones entre perfiles se realizarán mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T1 punta aguja, con cabeza tanque y ranura en cruz. Esta estructura deberá ser verificada según cálculo de la empresa y en su caso deberá reforzarse y ejecutarse con estructuras metálicas sostén del tipo Steel Frame.

Sobre las caras interior de esta estructura se colocará DOBLE PLACA DE YESO DEL TIPO RESISTENCIA AL FUEGO DE 15MM DE ESPESOR, fijándolas mediante tornillos autorroscantes de acero tipo T3 o T4 punta aguja, con cabeza trompeta y ranura en cruz.

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

Las juntas entre placas deberán estar conformadas por dos bordes del mismo tipo (recto o rebajado).

Deberán quedar trabadas cada una de ellas en cada "capa de placas". Las juntas verticales deberán coincidir con la línea de eje de los perfiles Montante sin excepción.

El emplacado de paredes con aberturas se realizará con cortes de placa en "L", evitando que las juntas coincidan con la línea del dintel o de las jambas.

Todos los encuentros con mampostería se deberán resolver con perfil Angulo de ajuste / perfil Buña Z / sellador de base acuosa pintable.



Las uniones entre placas serán tomadas con cinta de papel microperforada y Masilla recomendada por fabricante aplicada en cuatro pasos, respetando el tiempo de secado entre cada capa de masilla, el cual dependerá del tipo de producto que se utilice. Las improntas de los tornillos T2 y T3 recibirán, al igual que los perfiles de terminación (cantoneras, ángulos de ajuste o buñas), dos manos de Masilla.

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

Antes de realizar los trabajos de pintura sobre las superficies, la Empresa deberá realizar un masillado total de la superficie, aplicando para ello dos manos de Masilla del tipo Lista Para Usar y respetando el tiempo de secado recomendado por fábrica entre ambas capas.

4.05. REPARACION MAMPOSTERIA EXISTENTE

En caso que sea necesario, se reparará la mampostería existente que funciona como limite físico con el predio del Centro Científico Tecnológico Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

AISLACIONES

RUBRO 5

GENERALIDADES:

El presente rubro corresponde a la ejecución de los distintos tipos de aislaciones hidráulicas o tratamientos, previstos ejecutar en ciertos sectores o partes de la presente obra, como parapetos submurados y todo otro paramento que lo requiera; completando este apartado, las otras aislaciones hidráulicas o tratamientos de cubiertas, según se detallan en planos y detalles.

La ejecución de las aislaciones de tipo tradicional aquí especificadas, se ajustará a lo prescripto en las E.T.G.; y para los otros sistemas específicos proyectados, se observarán además las indicaciones impartidas en los planos y detalles correspondientes, las presentes especificaciones y las recomendaciones de los fabricantes de productos o insumos que se prevén utilizar, que en conjunto aseguren una correcta realización de los trabajos.-

5.01 AISLACION HIDRAULICA CEMENTÍCEA EN MUROS

La capa horizontal será doble de tipo “cajón” y se colocará en todos los muros que estén en contacto con el terreno natural, de forma continua y unida con las capas verticales. Se ejecutará con mortero cementicio hidrófugo 1:3 y una vez fraguada se le aplicará dos manos de asfalto frío y una carga de arena como mordiente. Esta capa aisladora tendrá un espesor de 2,5 cm y se colocará con esmero y sin interrupción para evitar por completo filtraciones y humedades. A su vez ambas capas horizontales serán unidas entre sí por una vertical de cada lado formando un “cajón hidráulico” de 35 cm de ancho x 30 cm de altura. La capa aisladora horizontal superior, se ejecutará 10 cm. por encima del nivel de piso interior terminado, y antes de la ejecución de la mampostería en elevación, se pintará con una mano de asfalto modificado con incorporación de caucho y asfáltica en caliente.

5.02 CAPA AISLADORA INTERIOR (ESPUMA DE POLIURETANO EXPANDIDO)

Como protección hidráulica y térmica interior se deberá ejecutar en todos los paramentos interiores laterales una capa de poliuretano expandido. Al momento de aplicar la espuma, se debe tener en cuenta que las superficies sobre las cuales se aplicará la espuma deben estar libres de polvo, grasa y humedad. En caso de que se haya excedido la cantidad de EDP, esta se puede cortar con facilidad para lograr una superficie limpia y nivelada. Para su aplicación se deben cumplir con todas las normas de Higiene y seguridad que dictan las normas.



CUBIERTAS

RUBRO 6

6.01 TRATAMIENTO SOBRE LOSA

En los lugares indicados en los planos y de acuerdo a detalles particulares del proyecto, se ejecutará una cubierta de acuerdo a las siguientes especificaciones:

- Barrera de vapor: Sobre la losa ejecutada y previa aplicación de un producto químico del tipo "puente de adherencia", marca Sika o similar; se dará un barrido de mortero cemento-arena, dosaje 1:2, con agregado de hidrófugo al 10% en el agua de amasado. El mismo se ejecutará cuidando que el mortero cubra totalmente la superficie.-

Una vez que se haya terminado el proceso de curación de la losa, se procederá a dar una mano de imprimación bien diluida de pintura asfáltica y sobre la misma las manos necesarias de la misma pintura para conformar una película de 2mm. de espesor.-

Luego de las tres manos de pintura se colocará un manto de membrana geotextil de 5mm, seguido de polietileno de 200 micrones.

Sobre la superficie preparada según lo antes descrito, se ejecutará un contrapiso de pendiente de hormigón alivianado + carpeta de cemento, según especificaciones y dosajes indicados, de 10cm de espesor mínimo, con una pendiente de 1,5-2 cm por metro hacia los desagües previstos. Indicaciones en Punto 7.

6.02 PINTURA ASFALTICA + MEMBRANA

Impermeabilización: Sobre la superficie anterior y una vez completamente seca la misma, se procederá a dar una mano de imprimación de pintura asfáltica bien diluida y a continuación se colocará doble membrana bituminosa, del tipo asfáltica, de 4 mm de espesor, marca "Hey'di", "Emapi" o equivalente.-

Terminaciones laterales: En las uniones de los paramentos con las cubiertas y juntas de dilatación, se ejecutarán los dispositivos indicados o que correspondan a las reglas del buen arte.

Se realizarán todos los sellados con masilla plástica; este mismo procedimiento se efectuará alrededor de las rejillas que cubren los embudos de descarga pluvial.

Las membranas deberán extenderse a modo de babeta logrando una cubierta perfectamente estanca.

Prueba Hidráulica: Terminados los trabajos de colocación, se efectuará una prueba hidráulica. Que deberá realizarse en presencia de la Inspección de Obra para su aprobación. A tal efecto se procederá a bloquear los embudos soldando una pieza de membrana en el mismo, que impida el paso del agua. Posteriormente se procederá a inundar la cubierta completamente durante 24 horas manteniéndose una guardia permanente para destapar los desagües en caso de filtraciones y/o inclemencia climáticas. Transcurridas las 24 horas, se observará si se han producido filtraciones y se verificará el nivel de agua. Se procederá a desagotar completamente la cubierta y se verificará si se depositó agua entre la membrana y el hormigón de pendiente. En el caso de detectarse defectos, la Contratista procederá a efectuar las reparaciones que el caso demande, y una vez concluidas se reiterará la prueba hidráulica siguiendo el mismo procedimiento

EXTERIORES

LOSETAS GRANÍTICAS SOBRE SOPORTE PEDESTAL

Sobre la cubierta y como terminación y protección de su tratamiento se colocaran losetas tipo baldosones sobre bases de soportes tipo pedestales, generando una cámara de aire de 7 cm de espesor. Esto se refiere a un sistema de colocación flotante con junta abierta.

Las Losetas serán del tipo prensadas hidráulicamente aproximadamente a 100 Kg./cm² en forma automática. Según la norma IRAM 1522, la prueba de resistencia a la flexión, debe medirse recién a 28 días de prensado, con valores mínimos de: 35 Kg./cm² para graníticos. Deberán ser tipo Blangino o de calidad similar, modelo Recto 16p Gris Claro



de 40x40cm.

Las losetas se colocarán sobre soportes de polipropileno, uno en cada extremo. Los soportes se deberán apoyar sobre la superficie, evitando que las losetas “tecleen” con la inserción entre loseta y soporte de esquineros.

Al colocarlos sobre la membrana geotextil es necesario pre-cargarlos con mortero cementicio. Es importante impedir el punzonado de la membrana.

6.03 TRATAMIENTO SOBRE CANALON

Sobre la superficie se ejecutará un contrapiso de pendiente de hormigón alivianado + carpeta de cemento, según especificaciones y dosajes indicados, de 10cm de espesor mínimo, con una pendiente de 1,5-2 cm por metro hacia los desagües previstos. Indicaciones en Punto 5.

Impermeabilización: Sobre la superficie anterior y una vez completamente seca la misma, se procederá a dar una mano de imprimación de pintura asfáltica bien diluida y a continuación se colocará doble membrana bituminosa, del tipo asfáltica, de 4 mm de espesor, marca “Hey’di”, “Emapi” o equivalente.-

REVOQUES

RUBRO 7

GENERALIDADES

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

No se fabricará más mezcla de cal que la que se deba usar 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 pudiere volver a ablandarse con las amasadoras sin añadir agua, serán desechadas. Igualmente será desechada sin intentar ablandarla, toda mezcla de cemento portland que haya comenzado a fraguar.

Salvo los casos en que se especifiquen expresamente, los revoques tendrán un espesor mínimo de 1,5 cm en total, de los cuales entre 3 y 5 mm corresponderán al enlucido.

Los revoques no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo, rebarbas u otros defectos. Tendrán aristas rectas.

Para cualquier tipo de revoque, el Contratista preparará las muestras que la Inspección de Obra requiera hasta lograr su aprobación.

Antes de comenzar el trabajo de revoques, se deberá verificar el perfecto aplomado de los marcos, el paralelismo de las mochetas o aristas y la horizontalidad del cielorraso.

Se deberá ejecutar puntos y fajas aplomadas con una separación mínima de 1,50 m., el mortero será arrojado con fuerza sobre la mampostería para que penetre en las juntas o intersticios de la misma.

La terminación del revoque se realizará mediante alisadores, logrando superficies sin depresiones ni alabeos, libre de manchas, rugosidades, ondulaciones y otras fallas.

7.1 EXTERIOR A LA CAL COMPLETO

En sector indicados se entenderá la ejecución de las siguientes capas:

-Azotado impermeable de concreto de cemento y arena, dosaje 1:2 con agregado de hidrófugo químico inorgánico al 10% en volumen de agua de amasado; con un espesor mínimo de 0,5cm.-

- Jaharro o grueso constituido por una capa de mortero reforzado de cemento - cal - arena, dosaje 1/4:1:5; con un espesor mínimo de 0,8 cm. y máximo de 2cm.-



-Enlucido o capa de terminación de aproximadamente 0,5cm. de espesor, constituido con un mortero de cemento – cal – arena seleccionada con dosaje 1/2:1:4, que permita obtener el acabado fratasado fino que se indica.-

7.2. INTERIOR GRUESO COMUN Y FINO A LA CAL

Según se indiquen en planimetrías adjuntas se ejecutará un revoque gris (grueso y fino) de 15 mm de espesor de aplicación interior del tipo PAREX DUO de KLAUKOL o equivalente calidad.

El soporte donde se aplicará deberá estar libre de polvo, aceites, grasas, líquidos desencofrantes o cualquier sustancia antiadherente. La superficie debe ser plana, estable, de dureza adecuada, rugosa y porosa para asegurar una buena adherencia.

En casos de soportes lisos y poco absorbentes, se deberá interponer un puente de adherencia.

Se deberán humedecer convenientemente los sustratos, mojándolos con abundante agua, sin llegar a saturar las superficies.

En los encuentros entre diferentes materiales deberá aplicarse malla de fibra de vidrio.

Para realizar las mezclas y proceder a la aplicación del producto, la Empresa deberá respetar todas las indicaciones impartidas por el fabricante del producto.

7.3. REVOQUES COMUNES VARIOS

Según se indique en obra y durante la ejecución de la reparación del muro medianero se ejecutarán revoques según lo que requiera la Inspección.

CONTRAPISOS

RUBRO 8

8.1 CONTRAPISO DE HORMIGON ARMADO

En los lugares y forma que indican los planos generales y de detalles, se ejecutará un pavimento de hormigón calidad H21, con armadura malla de acero 15x15cm por 5mm de diámetro; se incluye la rampa de acceso al sector, los cordones laterales rampantes y demás detalles que indican los planos. Los trabajos responderán a lo especificado en los rubros correspondientes de estas especificaciones, como así también en las E.T.G. que sean de aplicación.

Sobre la superficie del mismo y antes de que se produzca su fraguado total, se ejecutará una carpeta de cemento y se procederá a dar una terminación llaneada mecánica o rodillada antideslizante según indicación en plano.

En los sectores indicados en planimetría y bajo los muros de mampostería de ladrillo cerámico hueco se reforzará el contrapiso con doble malla de acero de 1,00 de espesor y en todo el largo del muro.

Debajo de la estructura o contrapisos que estén en contacto con el terreno natural, se dispondrá de un film de polietileno negro de 200 micrones; el mismo se colocará antes de la ejecución de aquellas, en forma continua en toda la superficie; cuidadosamente para no provocar roturas del mismo y dando los solapes suficientes; todo a los fines de consolidar una barrera hidráulica para esta construcción.

CIELORRASOS

RUBRO 9

9.01. CIELORRASO SUSPENDIDO DESMONTABLE DE PLACAS

El mismo está compuesto por una estructura metálica vista, de perfiles prepintados en color blanco, sobre la que se



apoyan las placas Durlock® Desmontables, modelo DECCO CLASIC o calidad equivalente.

Se aplicarán artefactos de iluminación especificados en el ítem INSTALACIONES ELECTRICAS Y AFINES. Los mismos poseen las dimensiones formas y diseños que se adaptan a la modulación de la estructura metálica. Al efecto de que los artefactos queden contenidos en el mismo cielorraso, para lograr una perfecta integración entre el sistema de cielorrasos y las luminarias a instalar.

El cielorraso será realizado con una estructura metálica compuesta por perfiles Largueros y Travesaños, de chapa de acero galvanizado, tipo T invertida de 24mm de ancho y 32mm de alto, con vista prepintada en blanco; y por perfiles Perimetrales de chapa de acero galvanizado tipo L de 20mm x 20mm, prepintados en blanco. Para estos perfiles se agregará una estructura metálica (ver plano) según calculo de la empresa colaborando con la estructura principal.

Los perfiles Perimetrales se fijarán perimetralmente a muros mediante tarugos de expansión de nylon con tope N° 8 y tornillos de acero de 6mm de diámetro x 40mm colocados con una separación máxima de 0,60m. Los perfiles Largueros se ubicarán en forma paralela al lado menor, con una separación entre ejes de 0,61m -de acuerdo a la modulación elegidasuspendidos de losas y/o techos metálicos mediante alambre galvanizado N°14 o varillas con nivelador, colocados con una separación de 1,20m.

La estructura se completa colocando perpendicularmente a los Largueros, los perfiles Travesaño de 0,61m con una separación entre ejes de 0,61m2m; de manera que queden conformados módulos de 0,61m x 0,61m. Sobre esta estructura se apoyarán las placas Durlock® Desmontables DECO CLASIC o calidad equivalente.

Para este cielorraso se agregaran dos perfiles (calculo según la empresa) como estructura complementaria para disminuir las luces entre los apoyos laterales.

CIELORRASO HORMIGÓN VISTO:

Bajo losas planas, cuando se indique cielorraso de hormigón visto, se conformará una terminación que respondiendo a la naturaleza del material estructural, deberá presentar adecuada textura, sin oquedades importantes, tonalidad pareja y perfecta nivelación. Tales características deberán procurarse desde la ejecución misma de la estructura de hormigón involucrada y si la misma no se lograra a satisfacción de la Inspección de obra, deberá preverse la ejecución de las tareas correctivas que sean necesarias para alcanzar la calidad especificada

PISOS	RUBRO 11
--------------	-----------------

INTERIORES

11.01. MOSAICO GRANITICO COMPACTO:

En todos los lugares indicados en planimetría adjunta, La Empresa deberá colocar mosaicos graníticos compactos de 40 x 40 X 2,1 cm, de cemento blanco y grano fino blanco brillante (equivalente al cod. OC307 de BLANGINO MOSAICOS), pulido de fábrica.

La empresa deberá suministrar a la inspección una muestra para su aprobación antes de proceder a la colocación del mismo. Irá asentado con pegamento tipo Klaukol.

Inmediatamente después de colocado deberá realizarse el empastinado con cemento correspondiente según indicaciones del fabricante. A modo de protección se cubrirá la superficie total del mismo con una capa de yeso que deberá ser retirada una vez terminados los rubros complementarios de Obra.

Se entregarán todas las superficies limpias.

En todos los lugares indicados en planimetría adjunta se colocarán umbrales de granito reconstituido del mismo color y granulometría que el piso de mosaico granítico a colocar. (Blanco brillante- grano fino). Irán colocados sobre mezcla de asiento previo pintado de su cara inferior con pegamento del tipo Klaukol o similar calidad.

En todos los cambios de pisos entre locales y bajo puertas se colocarán solias de granito reconstituido, del mismo ancho del muro en el que se encuentra contenida y del largo del vano de la abertura. Irá colocada sobre mezcla de asiento previo pintado de su cara inferior con pegamento del tipo Klaukol o similar calidad.



11.02 PISO TECNICO SOBREVADO INTERIOR SALA DE RACK

Se colocaran placas de acero de medidas 60cm x 60cm o dimensiones similares en las oficinas indicadas en plano terminación vinílico tipo "Paviflex". Dichas placas tendrán un espesor de 35mm con su interior compuesto de cemento para lograr la solidez necesaria. Las perforadas serán ubicadas según plano.

La altura de elevación será de +10 cm de la altura del nivel de piso existente y se completará la alzada de los extremos con placas del mismo material o con accesorios propios del sistema.

Todo material a utilizar será aprobado previamente por la Inspección de Obra.

Los paneles serán de 60 x 60 cm, está hecho de un núcleo de aglomerado de madera (720 kg / m³) recubierto en la cara inferior con una lámina de aluminio (0,05 mm de espesor) y en la cara superior con un laminado de plástico de alta presión refinamiento.

La solución se puede personalizar utilizando diferentes materiales para cumplir con necesidades, tales como: núcleo de sulfato de calcio (1.500 kg / m³), acero galvanizado respaldo (0,5 mm de espesor), acabado de vinilo / goma. Terminación según muestra presentada a la Inspección.

Estructura de soporte

Los cabezales de apoyo y los marcos de acero están diseñados para ser mecánicamente unidos a lo largo del perímetro mediante tornillos de cabeza de martillo. Esta permite el posicionamiento de soportes a distancias superiores a 600 mm y proporciona más libertad en la instalación. Juntas de sellado de aire especiales en los largueros proporcionan una mejor adherencia de los paneles para obtener el mejor aire rendimiento de fugas en comparación con otras soluciones.

11.03 CEMENTO ALISADO:

En los lugares y forma que indican los planos generales y de detalles, se ejecutará un pavimento de hormigón calidad H21, con armadura malla de acero 15x15cm por 4,2mm de diámetro; se incluye la rampa de acceso al sector, los cordones laterales rampantes y demás detalles que indican los planos. Los trabajos responderán a lo especificado en los rubros correspondientes de estas especificaciones, como así también en las E.T.G. que sean de aplicación.

Sobre la superficie del mismo y antes de que se produzca su fraguado total, se ejecutará una carpeta de cemento del tipo de la indicada en el punto 4. de este rubro, y se procederá a dar una terminación llaneada mecánica.

11.04 CEMENTO RODILLADO

En los lugares y forma que indican los planos generales y de detalles, se ejecutará un pavimento de hormigón calidad H21, con armadura malla de acero 15x15cm por 4,2mm de diámetro; se incluye la rampa de acceso al sector, los cordones laterales rampantes y demás detalles que indican los planos. Los trabajos responderán a lo especificado en los rubros correspondientes de estas especificaciones, como así también en las E.T.G. que sean de aplicación.

Sobre la superficie del mismo y antes de que se produzca su fraguado total, se ejecutará una carpeta de cemento del tipo de la indicada en el punto 4. de este rubro, y se procederá a dar una terminación rodilladaantideslizante.

ZOCALOS	RUBRO 12
----------------	-----------------

12.1 DE MOSAICO GRANÍTICO :

En el perímetro de los locales que lleven piso de mosaico granítico se colocarán zócalos coincidentes con el tipo de piso en granulometría y color, de una altura de 7cm. Estos tendrán un chanfle de 45° de 1cm sobre la cara vista del mismo

12.2 CEMENTO ALISADO EXTERIOR



En los lugares indicados el zocalo será de cemento alisado exterior con hidrófugo.

CARPINTERIAS

RUBRO 13

La Empresa deberá proveer y colocar las aberturas según lo indicado en los planos de ubicación y detalles correspondientes debiendo entregar muestras de todos los materiales a emplear (perfiles, herrajes, burletes, etc.) y muestras de las tipologías más representativas con objeto de ser aprobadas por la Inspección de Obra.

La Empresa deberá realizar la Ingeniería (cálculos, relevamientos, montajes, etc.) necesaria para responder a todos los requerimientos del proyecto sin alterar el diseño del mismo.

Para el Cálculo se tendrá especial cuidado en considerar no solo el peso propio de las aberturas y cristales sino también la acción del viento.

Todas las tareas deberán ejecutarse con el asesoramiento de profesionales capacitados con experiencia en el rubro respetando todas las exigencias y soluciones propuestas e indicadas por los fabricantes de los materiales a utilizar.

GENERALIDADES

Perfiles de aluminio: Todos los materiales serán de 1º calidad, según la Línea solicitada en los planos de detalles, anodizado natural. En todos los casos se deberán utilizar los accesorios y herrajes originalmente recomendados por la Empresa diseñadora del sistema.

Los perfiles (parantes, travesaños, etc.) deberán ser calculados por La Empresa.

Tratamiento anticorrosivo: En el caso de que se haga necesario anclar Perfiles de aluminio a otras estructuras metálicas, se deberá evitar el par galvánico ejecutando un tratamiento anticorrosivo de los mismos siguiendo indicaciones de los fabricantes de los productos. Se podrán colocar membranas y selladores. El tratamiento a emplear deberá ser aprobado por La Inspección antes de comenzar a ejecutar los trabajos.

Juntas y sellados: Todos los encuentros entre perfiles cortados deberán sellarse con sellador hidrófugo de excelente adherencia, apto para efectuar uniones mecánicas, resistente a la intemperie y con una vida útil no inferior a los 20 años, resistente a la intemperie y con una vida útil no inferior a los 20 años.

Burletes: Se emplearán burletes de E.P.D.M. de alta flexibilidad de color negro, de forma y dimensiones según su uso. La calidad de los mismos deberá responder a lo especificado en la Norma IRAM 113001.

Felpas de hermeticidad: Se emplearán las de base tejida de polipropileno rígido con felpa de filamento de polipropileno siliconado con findeal.

Herrajes: Se preverán cantidad, calidad y tipos necesarios para cada tipo de abertura, de acuerdo a lo especificado por la firma diseñadora del sistema de carpintería.

Elementos de fijación: Para los elementos de fijación como grapas de amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, etc. se empleará aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido por una capa de cadmio electrolítico en un todo de acuerdo con las especificaciones ASTM A 165-66 y A 164-65.

Premarcos: Según planimetría adjunta aquellas aberturas que lleven premarcos de aluminio. Se presentarán y se fijarán:

- 1) al hormigón mediante brocas o perfiles indicados por el fabricante.
- 2) a la mampostería mediante grapas de amure.

Una vez colocado se presentará la abertura y se fijará el perfil con tornillos Parker autoroscantes.



El tapajuntas, colocado en el premarco o en el marco, llevará la misma terminación superficial que la abertura.

Todas las aberturas se entregarán completas, con todos los herrajes y accesorios.

Se deberán incluir **BARRALES ANTIPÁNICOS** en las aberturas indicadas en planos de detalles. Los mismos deberán ser "Línea TOUCH PAR T395", resistentes al fuego marca JAQUE o equivalente calidad y cumplir con Normas IRAM 11950 y 11951,.

Todas las puertas de hojas dobles deberán contar con **CIERRAPUERTAS AÉREOS** con brazo retenedor terminación gris, modelo T402-01, marca JAQUE, SUPER FREN o equivalente calidad.

13.01 ABERTURAS DE ALUMINIO

El total de la carpintería de aluminio se ejecutará de acuerdo a planos, planos de detalle, planillas de carpintería, estas especificaciones y las especificaciones técnicas generales; como así también respetándose el uso de materiales, accesorios y técnicas que se prescriban o correspondan con la perfileraelegida.-

Se proveerán y colocarán los tipos y cantidades de puertas, ventanas, paños fijos y demás tipos de aberturas indicadas en los planos y planillas correspondientes.

En todos los casos se utilizarán perfiles de aluminio anodizado, de matricería pesada, de la línea A-30 New de "Aluar", "Camea"- "Kicsa" o equivalente; el color de la perfilera y de los herrajes será, el indicado en los detalles y planillas correspondientes.-

13.02 PUERTAS CORTAFUEGO:

En las Salas, según ubicación en plano y detalles adjuntos, se deberán proveer y colocar puertas con marco construido en chapa de acero. Hoja construida en doble chapa de acero sin puente térmico con relleno homologado por ensayo reglamentario.

Burletes intumescentes perimetrales

Bisagras ensayadas y aprobadas con la puerta

Elemento de cierre automático ensayado y aprobado (cierrapuertas hidráulico)

Cerraduras y barrales antipánico con pestillos de acero ensayados y aprobados con la puerta.

Todos los materiales utilizados deberán contar con Certificado de homologación y ensayo expedido por el I.N.T.I. correspondiente a la categoría de resistencia al fuego exigida.

SISTEMAS DE CIERRE AUTOMATICO: Las puertas deberán cerrarse automáticamente mediante cierrapuertas hidráulico marca JAQUE, SUPER FREN o calidad equivalente.

PICAPORTES, CERRADURAS Y PESTILLOS: con cerradura con pestillo de acero marca JAQUE o equivalente calidad.

TERMINACIÓN SUPERFICIAL: Todas las aberturas deberán llevar dos manos de pintura antióxido sin emisión de humos, color a determinar por la Inspección.

BARRALES ANTIPANICO: tipo push bar (de barra) con picaporte y llave del lado externo. Marca JAQUE

13.03 DE CHAPA EN INGRESOS

Se ejecutarán puertas de Chapa de hierro N° 18 según especificaciones y detalles adjuntos en planimetría. Llevará terminación superficial según lo expresado en el Ítem "Pinturas".

13.04 HERRERIA EN GENERAL

Se proveerá la herrería detallada en plano según detalle. La escalera marinera prevista como acceso a la cubierta accesible será propuesta por la Contratista y la unidad de Inspeccion deberá aprobarla previo a la colocación.



Toda herrería deberá estar fijada al Hormigón mediante anclaje químico o se puede dejar previsto durante la ejecución del hormigón pernos para futuros anclajes. En todos los casos, la carpintería metálica de hierro será tratada de la siguiente manera: En primer lugar se procederá a la aplicación de desengrasante, luego se aplicarán 2 (dos) manos de pintura antióxido, para acabarla con 3 (tres) manos de esmalte sintético del tipo y color especificados.-

VIDRIOS

RUBRO 14

La Empresa deberá proveer y colocar vidrios y cristales en un todo de acuerdo a planimetrías de detalles de aberturas. Los mismos deberán ser de primera calidad, de marca FLOAT o equivalente, perfectamente planos, sin alabeos ni distorsiones, con burletes y accesorios del tipo y material recomendado por el fabricante del producto.

DVH LAMINADO 4+4 / CAMARA DE AIRE 12 MM / LAMINADO 4+4

En todas las aberturas indicadas en planos de detalles, deberán proveerse y colocarse vidrios de doble vidriado hermético compuestos por vidrios laminados de seguridad con PVB de 0.38mm de espesor de 4+4 mm, una cámara de aire de 12 mm de espesor y vidrio laminado de seguridad de espesor 4+4 mm.

Para su colocación, se deberán respetar todas las indicaciones impartidas por el fabricante del producto y los requerimientos específicos de las carpinterías utilizadas.

Los cristales serán tonalizados gris humo.

PINTURAS

RUBRO 15

Los trabajos de pintura se ejecutarán de acuerdo a reglas de arte, debiendo todas las obras ser limpiadas prolijamente y preparadas en forma conveniente antes de recibir las sucesivas manos de pintura, barniz, etc.

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 y otros defectos.

En lo posible se acabará de dar cada mano en toda la obra antes de aplicar la siguiente. La última mano de pintura, barnizado, etc., se dará después que todos los otros gremios que intervengan en la construcción, hayan dado fin a sus trabajos.

Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, pelos, etc.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de no manchar otras estructuras tales como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, panelerías, artefactos eléctricos o sanitarios, estructuras, etc., pues en el caso que esto ocurra, será por su cuenta la limpieza o reposición de los mismos a solo juicio de la Inspección de Obra.

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por la Inspección de Obra, debiendo ser llevados a la obra en sus envases originales, cerrados y provistos de sello de garantía. La Inspección de Obra podrá hacer efectuar al Contratista y a costa de éste, todos los ensayos que sean necesarios para verificar la calidad de los materiales.

15.01 PINTURA SOBRE HORMIGON.

Toda la superficie exterior de hormigón visto será tratada con un impermeabilizante transparente incoloro de un solo componente tipo Sikaguard® MAX, ya que este producto penetra en los poros abiertos del sustrato otorgando una impermeabilización de alta performance y durable, mientras que permite la difusión del vapor en ambas direcciones. No forma película y no cambia el aspecto original de la base. Repele totalmente el agua de lluvia. Reduce la absorción capilar por la tensión superficial que genera. Este producto no se diluye en obra. En caso de utilizar otra Marca, la



inspección deberá aprobar previamente el producto a utilizar

15.02. LATEX EN MAMPOSTERÍAS INTERIORES

Los paramentos interiores de todos los locales serán previamente lavados con una solución de ácido clorhídrico y agua: 1:10 y después se enjuagarán con agua limpia en forma abundante.

Donde se constate o sospeche la presencia de hongos, será lavado con una solución de detergente y agua, lavando después prolijamente con agua pura, posteriormente se aplicará con pincel una solución compuesta de una parte de fungicida tipo "ALBA" o superior cantidad y 10 partes de agua. Una vez que ha secado bien los paramentos están en condiciones de recibir la pintura.

Primeramente se dará una mano de fijador tipo "ALBA" o superior calidad hasta cubrir perfectamente y posteriormente se aplicarán dos manos (o las necesarias hasta alcanzar una terminación uniforme) de pintura a base de látex vinílico (para interior) tipo "ALBALATEX" o superior calidad. La primera mano será a pincel y la segunda a rodillo.

Los colores serán determinados por la Inspección durante el proceso de obra. Los mismos serán de base clara.

15.03. ESMALTE SINTETICO C/ANTIODIXIDO, PARA CARPINTERIAS DE ACERO

Las rejas, escalera marinera de acceso a cubierta y todos los elementos metálicos que no especifiquen otra terminación, llevarán un tratamiento constituido por una mano de convertidor de óxido negro, de marca reconocida y primera calidad (ALBA o SHERWIN WILLIAMS) y dos manos de pintura tipo fragua color negro metalizado aplicado a pistola en ambas caras.

15.04. IGNIFUGA PARA CARPINTERIAS DE ACERO

Se limpiará la superficie de las aberturas interiores con cepillo de cerda dura, de forma de asegurar una buena adherencia y un perfecto acabado, eliminando las posibles manchas grasosas con aguarrás o nafta, lijando luego en seco con lija de grana fina.

Una vez realizada esta limpieza, se dará una mano de FUNGOSOL KIT para proteger la madera contra el ataque de hongos e insectos.

Posteriormente se aplicará a pincel un tapaporos para madera diluida en aguarrás y en la dirección de la veta. Después de cinco minutos debe tratarse con un trapo en sentido perpendicular a la veta para eliminar el exceso. Luego de veinticuatro horas se dará una mano de barniceta (2 volúmenes de barniz y 1 de aguarrás mineral).

Una vez seca esta mano se aplicará a pincel o soplete una mano de barniz sintético diluido y posteriormente, a las doce horas la última mano de barniz sintético poliuretánico transparente satinado de ALBA o equivalente calidad (SHERWIN WILLIAMS, TERSUAVE), aplicado a soplete.

1- GENERALIDADES Y ALCANCE

La presente obra se trata de la ejecución de la instalación eléctrica de distribución principal, de iluminación, de tomacorrientes y de corrientes débiles para el nuevo edificio para el Data Center.

Las presentes especificaciones cubren la provisión de ingeniería, materiales y equipos, transporte, montaje, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de las instalaciones y equipos que se describen más adelante, para la realización de la obra con los fines para los que fue proyectada.



Los principales trabajos comprendidos son los siguientes:

- Tendido del alimentador principal desde Medidor hasta tablero general
- Tablero general
- Tendido de alimentador desde tablero general hasta el tablero de distribución principal
- Tablero de corrección del factor de potencia
- Tableros de UPSs
- Tableros de alimentación de Rack
- Grupos Generadores y llaves de transferencia
- Realización de cañeros bajo piso
- Colocación de bandejas portacables
- Realización de cañerías y canales para cableado
- Tendido de los alimentadores a los distintos tableros seccionales
- Cableado de todas las instalaciones internas incluyendo colocación de llaves y tomacorrientes
- Realización de puesta a tierra

Las provisiones e instalaciones se ajustarán en un todo a las presentes especificaciones técnicas particulares y a los planos correspondientes.

La propuesta comprenderá todos los materiales y trabajos necesarios, incluyendo aquellos no expresamente especificados que fueran imprescindibles para una correcta y completa terminación, de acuerdo a las reglas del buen arte y que asegure el cumplimiento de los fines propuestos.

1- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

2.1- DESCRIPCIÓN

Punto de suministro: Se deberá alimentar el edificio desde el punto de suministro sobre la línea municipal sobre la calle colectora de la Ruta N° 168. Se realizará el correspondiente pilar de medición y tablero general.

Tendido del alimentador principal al edificio: Se realizará desde el pilar mencionado antes hasta el edificio objeto del presente trabajo. Para esto se realizará un tendido con cable subterráneo directamente enterrado hasta llegar al edificio y luego dentro de este por bandeja portacable hasta el tablero de distribución.

Distribución Principal – TGDP: Ubicado en el edificio, según se muestra en planos. El esquema unifilar del mismo se encuentra en el plano IE-03.

Tableros de subdistribución y seccionales: Están ubicados en los distintos sectores del edificio según se indican en los planos del presente proyecto. Sus esquemas unifilares se encuentran en los planos IE-04.

Instalación eléctrica: Todo el edificio contará con una instalación eléctrica desarrollada de acuerdo con la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina Sección 771, Sección 701 y lo establecido en los planos entregados. La misma se encuentra detallada en los planos IE-01 al IE-11

Instalaciones de corrientes débiles: Estas son Telefonía, Red de datos, Canalizaciones para futuro sistema de CCTV, canalizaciones para futuro sistema de audio en el sector de auditorio, Sistema de Detección temprana de incendio y Sistema de aviso de intrusión. Las mismas deberán desarrollarse de acuerdo con los lineamientos establecidos en los planos IE-15 al IE-22 y las presentes especificaciones.

CONDICIONES AMBIENTALES CONSIDERADAS PARA EL DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO

Temperatura ambiente comprendida entre -5°C y 40°C



Humedad atmosférica comprendida entre	5% y 95%
Altitud	menor a 2000 metros
Presencia de agua	despreciable
Presencia de sustancias corrosivas o contaminantes:	Normal
Vibración	Baja
Influencia electromagnética o ionizante	Despreciable
Efectos sísmicos	Despreciables
Descargas atmosféricas	Exposición indirecta

2.3- DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS Y MATERIALES

Los materiales a emplear serán todos de primera calidad, cumpliendo con las especificaciones dispuestas por la Secretaría de Comercio de la Nación según Resolución N° 63/83 de la ley 22.802, las normas IRAM y las pautas que enumeramos a continuación.

2.3.1- CANALIZACIONES ELECTRICAS

La Sección incluye

A. Las canalizaciones eléctricas, indicadas en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos de canalizaciones eléctricas incluyen, pero no se limitan a:

- Canalizaciones embutidas.
- Canalizaciones con zocaloductos.
- Canalizaciones subterráneas o por contrapisos.
- Bandejas portacables.

Secciones relacionadas

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, el Contratista tendrá en cuenta:

- Puesta a Tierra
- Cablificación
- Tableros Eléctricos

Normas y reglamentaciones de Referencia

- IRAM 2005 Caños de acero roscado y sus accesorios para instalaciones eléctricas.
- IRAM 2206-3 Caños de policloruro de vinilo, PVC rígido para instalaciones eléctricas.
- IRAM IAS U500-2502 Caños de acero para conducción de fluidos para usos comunes.
- Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la AEA.
- Reglamentaciones Municipales vigentes

Materiales

- Caños de acero roscado de los denominados semipesados RSP (según IRAM 2005). Con espesores de pared mínimos de 1.25 mm (secciones de $\frac{3}{4}$ " a $1 \frac{1}{4}$ "). Permitirán su doblado en frío sin achatarse. Para secciones mayores a 1" deberán emplearse curvas prefabricadas con las mismas características de espesores de los caños.
- Caños de PVC según Norma IRAM y permitirán su doblado en frío sin aplastarse. Su resistencia al peso será de 750 Newton/5 cm (150 kg/dm). Su resistencia al impacto le permitirá soportar un impacto directo de una masa de 2 kg desde 0.10 metros de altura. Su resistencia a la tracción será de 250 N. Autoextinguible en menos de 30 s. Rigidez dieléctrica a 50 Hz de 1000 V durante 24 horas y 2000 V durante 15 minutos. Resistente a la corrosión de los aditivos que se pueden agregar al hormigón. Sus características constructivas deberán adecuarse, además de a la norma IRAM, a las normas CEI 23-8 (III-1973) y UNEL 37118/72P.
- Caños de policloruro de vinilo, PVC rígidos tipo pesados de espesor de pared de 3,2 mm.
- Caños de acero tipo pesado IRAM IAS U500-2502 con costura planchada galvanizados en caliente según norma IRAM 60712 de Acindar.



- E. Caños flexibles contruidos en acero galvanizado revestidos en vaina de PVC de Zoloda.
- F. Bandejas portables en chapa de acero BWG 18 (1,25 mm) galvanizadas del tipo perforadas y con tapa.
- G. Cajas contruidas en chapa D.D. de 1,24 mm de espesor, recubiertas con pintura negra brillante. Según norma IRAM 2005/72.
- H. Cajas de aleación de aluminio fundido a presión según IRAM 2005 con tapa atornillada sobre junta de goma.
- I. Cajas de PVC respondiendo a la norma IRAM IEC 60670 - 2002



Disposiciones Generales

- A. El radio de curvatura responderá a las recomendaciones emitidas por los fabricantes de cables y será superior como mínimo a 6 veces el diámetro exterior del caño. Los mismos se realizarán en todos los casos con máquina dobladora o curvador manual, cuidando de no tener disminución del diámetro interior.
- B. El diámetro interior de los caños será tal que la sección ocupada por cables no supere el 35% de la sección total.
- C. Los caños se colocarán con pendiente hacia las cajas para impedir la acumulación de agua condensada.
- D. Para la conexión de los cables a los motores, se colocarán caños flexibles contruidos en acero galvanizado revestidos en vaina de PVC con conectores estancos entre la caja de conexiones del motor y en la caja / caño de llegada.
- E. La soportería utilizada, deberá ser de hierro galvanizado. Todas las tuercas serán fijadas por medio de doble arandela, una plana y una arandela de seguridad.
- F. Los bulones, tuercas, arandelas, serán bicromatizados.
- G. Las ubicaciones y alturas de instalación de las cajas se encuentran indicadas en los planos respectivos. Cuando no se indica, la misma será 1,20 metros para las llaves y 0.40 metros para los tomacorrientes.

Canalizaciones embutidas

- A. Los caños y las cajas de paso y derivación a utilizar sobre cielorrasos, losas y paredes salvo indicación expresa en planos serán de hierro del denominado semipesado (RS).
- B. Las uniones entre caños y cajas de tipo semipesado se efectuarán mediante boquillas a rosca y contratuerca. Las uniones entre cañerías se efectuarán mediante cuplas roscadas.
- C. Los caños y cajas embutidos en hormigón se colocarán sujetos a los hierros del mismo en forma previa al llenado.
- D. Todos los extremos de caños serán cortados en escuadra con respecto a su eje, escariados y roscados con no menos de 5 hilos.
- E. Las cajas estarán ubicadas de forma tal que sean siempre accesibles y no afecten la estética del lugar en que se hallen emplazadas.
- F. La suspensión y/o fijación de caños y cajas sobre cielorraso se deberá coordinar con el fabricante del mismo. Las instalaciones se soportarán en forma independiente de la estructura del cielorraso, utilizando varillas roscadas y accesorios de soporte contruidos con planchuelas y elementos galvanizados.



- G. Se evitará la colocación de caños en forma de "U"; cuando esto no sea posible se utilizarán caños de PVC rígido o de H^oG^o, y conductores de protección adecuada tipo Sintenax.
- H. Para el caso de muros de mampostería, puede utilizarse indistintamente caño de hierro semipesado o caño de PVC normalizado IRAM IEC 61386-2-1. En éste último caso, se aceptará el empleo de accesorios de material sintético.
- I. No se permite el empleo de cañerías de PVC enrollables, tanto corrugadas como lisas. Cuando se realizan cañerías embutidas de PVC IRAM, la misma deberá empotrarse a 5 cm de profundidad y cubrirse con un mortero realizado con 3 partes de arena fina y una de cemento, con un ancho mínimo de 3 cm a cada lado de la cañería.
- J. Para el tapado de todas las cañerías se prohíbe expresamente el uso de morteros que contengan incorporadas cales.

Canalizaciones a la vista

- A. En instalaciones exteriores se utilizarán caños de acero galvanizados y las cajas de paso y derivación serán de aleación de aluminio fundido con tapa atornillada sobre junta de goma.
- B. Las uniones entre cañerías se efectuarán mediante cuplas roscadas.
- C. En instalaciones interiores los caños a emplear serán de hierro del denominado comercialmente semipesado (RS) y las cajas de paso y derivación a utilizar serán de chapa DWG N° 18. Todas las uniones entre caños se realizarán con cuplas roscadas, y las uniones de caños con cajas mediante el empleo de tuerca, contratuerca y boquilla.
- D. Cuando la longitud de tramos rectos sea superior a 12 m o existan más de 3 curvas se utilizarán cajas de pase ubicadas en puntos tales que no afecten a la estética del lugar.
- E. Los caños se fijarán a paredes o techos mediante grapas reforzadas de una pata, fijadas sobre banquitos de soporte construidos por planchuela galvanizada de espesor 3/16".
- F. Estos últimos se fijarán por medio de brocas o insertos metálicos a la mampostería y hormigón.
- G. La distancia mínima entre soportes será la correspondiente al análisis de carga.
- H. Cuando se presente el caso de tres o más cañerías paralelas entre sí, se utilizarán rieles de sostén tipo Olmar fijados la estructura con grapas de la misma procedencia que vincularán a las cañerías con dichos rieles. Se deberá prestar especial cuidado al paralelismo entre las mismas.
- I. En todos los casos, estas serán tendidas en direcciones paralelas a las de los paramentos de los locales respectivos, en forma ordenada, agrupadas en "racks" dentro de lo posible aunque ello implique un mayor recorrido.
- J. Se instalará con una separación mínima de 3 mm entre caños paralelos y estos a la estructura o pared de soporte, salvo indicación expresa en contrario.
- K. Todos los extremos de caños serán cortados en escuadra con respecto a su eje, escariados y roscados con no menos de 5 hilos.
- L. Las cañerías serán continuas entre cajas y colocadas en lo posible en línea recta o en su defecto con curvas suaves. No se permite el empleo de codos.
- M. Las uniones se reducirán al mínimo imprescindible y serán todas roscadas. No se admite uniones a presión.
- N. Todas las cañerías a la vista deberán tratarse mediante una limpieza previa de despintado y desengrasado, para posteriormente aplicarle dos manos de convertidor de óxido con terminación sintético color negro (denominación comercial de la pintura 2 en 1).

Canalizaciones a la vista con zocaloductos

Para el tendido de los conductores de tensión a los puestos de trabajo y los de corrientes débiles (principalmente telefonía y datos), en los lugares indicados en los planos, se utilizarán zocaloductos de PVC que deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

- * Certificados según Norma IEC 61084-1
- * Conforme a Norma: IEC-61084-1
- * Grado de Protección: IP41
- * Material de Conformación: PVC Rígido Aislante
- * Resistencia a la Propagación de la Llama: Autoextinguible según UL94 Grado V0
- * Resistencia al Impacto: Hasta 6 Joules
- * Resistencia de Aislamiento: >100V
- * Temperatura de Trabajo: -5°C a +60°C



* Resistencia a la Temperatura: 650°C (Método de Hilo Incandescente)

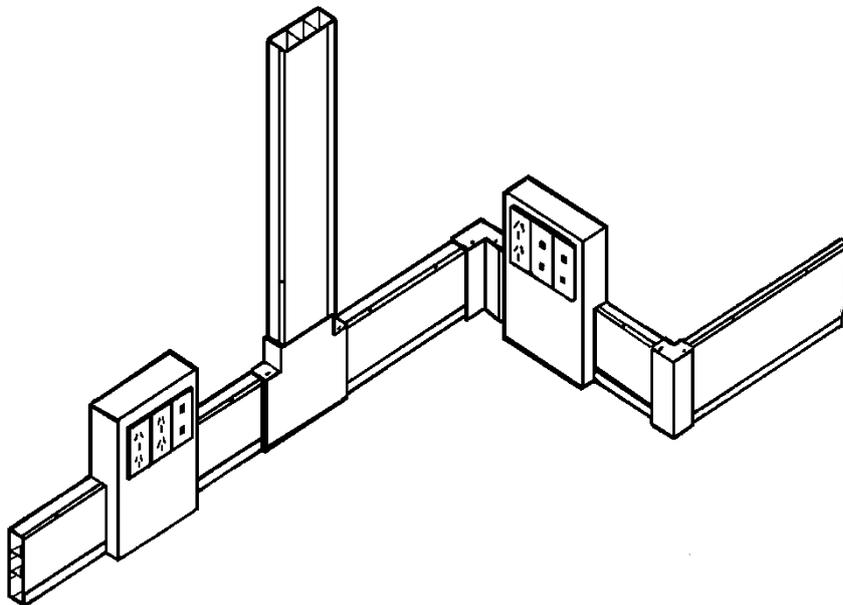
* Para evitar la decoloración y el prematuro envejecimiento del material, poseer protección contra la exposición ultravioleta (filtro UV)

Los mismos preferentemente deberán ser marca Zoloda línea CKD 100-50 (o equivalente) con tres tabiques separadores en su interior de tal manera de formar 4 vías. Se montarán por pared o mamparas y se fijarán mediante tarugos de PVC, tornillos de bronce y arandelas con una separación nunca superior a los 90 cm.

Deberá tener una perfecta continuidad en su instalación con la totalidad de sus accesorios, cuerpo, tapa y uniones según su cantidad de vías y forma constructiva de la instalación.

El Contratista deberá realizar los cortes y empalmes correspondientes, a fin de asegurar la perfecta continuidad de los cableados y su prolija terminación.

Los mismos deberán contar en todo su recorrido con un conductor de puesta a tierra.



Canalizaciones Subterráneas por pisoductos

Los conductos deberán ser de chapa de acero de espesor mínimo 1.60 mm, de forma rectangular con costura continua y con sus cuatro aristas redondeadas para hacerlo más resistente contra las tensiones que puedan agrietar al piso.

Deberá contar con tratamiento superficial de desengrasado para luego ser pintado totalmente por inmersión con pintura especial para su protección contra la corrosión.

Todos los conductos deberán contar con salidas en la parte superior cada 60 cm. en línea, para la conexión de los persicopios para colocar los diversos tomacorrientes y salidas.

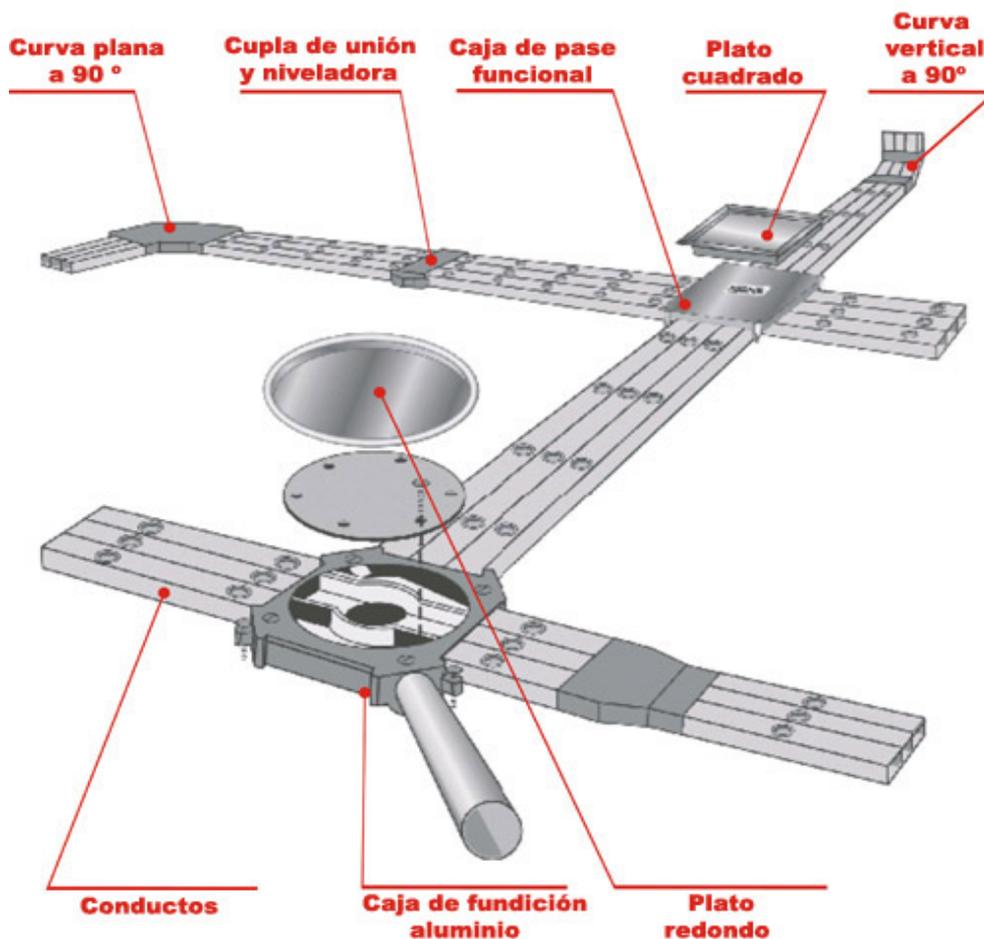
Las dimensiones mínimas de cada vía serán 50x70 mm y el largo estándar de cada tramo será de 3000 mm.

Para su instalación se deberán tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

1. Como primer paso se deberá determinar exactamente el nivel de piso terminado.
2. De acuerdo al diagrama de distribución se marcará el eje central de los conductos y se procederá a ubicar las cajas de pase en la intersección de dichos ejes, teniendo cuidado en orientarlas en una misma dirección.
3. Se deberá nivelar las cajas de manera tal que el disco superior de la caja quede a nivel del contrapiso.
4. Luego se procede a colocar los conductos, previendo que para evitar rajaduras el mismo deberá estar enterrado a una profundidad no menor de 25 mm., del nivel del contrapiso terminado.
5. Para el ensamble entre conductos se utilizarán cuplas de unión y nivelación para mantenerlos en la posición correcta, recomendando no distanciarlas a más de 1,4 mts., entre sí.

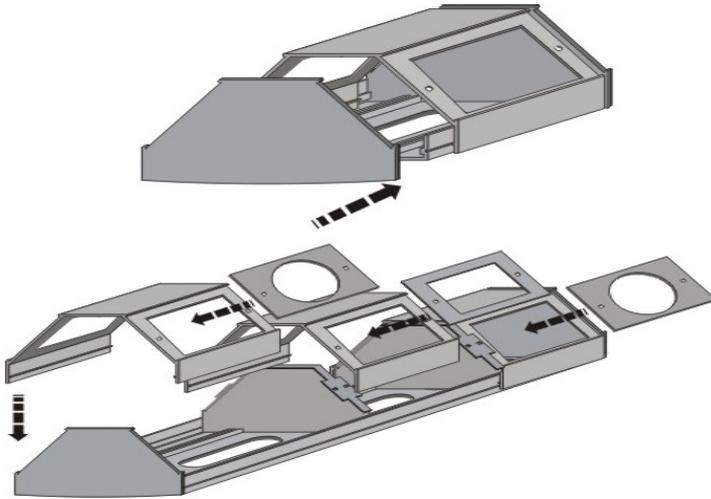


6. Al colocar los conductos y unirlos, se deberá respetar y controlar que la secuencia de orificios de salidas debe mantenerse a una distancia de 600 mm., en forma consecutiva y por todo el largo de la línea de conducto. Tener especial cuidado en este detalle cuando deban unirse tramos entre sí. Esto permitirá a futuro poder encontrar en cualquier momento y situación las perforaciones para la colocación de periscopios y/o salidas de cables.
7. Colocar los tornillos marcadores en las adyacencias de la caja de pase y en el extremo de la línea de conducto, para poder determinar rápidamente el lugar correcto para la alimentación de los periscopios.
8. Antes de colar el contrapiso y alisarlo, verificar que están colocadas todas las tapas en los conductos, como así también obturados los extremos de conductos y las ventanas de cajas no utilizadas. Repasar toda la instalación, y en los lugares donde se estime que existe la posibilidad de filtración, obturarlo empleando una masilla plástica.



Para la instalación de los diversos tomacorrientes a utilizar se emplearán los denominados periscopios. Los mismos estarán compuestos por módulos independientes, separados por tabique que permita el perfecto ensamble de los mismos. Serán afirmados mecánicamente a la base al igual que las tapas externas, confiriéndole la suficiente firmeza a toda la estructura.

Cada módulo tiene doble cara donde se inserta en forma individual y de acuerdo a las necesidades el pack con los tomacorrientes elegidos (salida telefónica, salida de computación, salida de tensión, etc.). Deben ser fácilmente removibles en cualquiera de sus caras y de ser necesario, deberán poder sacarse o removerse completamente todo el módulo.



Canalizaciones Subterráneas por cañería bajo piso

Para el tendido de conductores subterráneos o por contrapiso, se emplearán caños de PVC reforzado tipo cloaca espesor de pared 3,2 mm.

- a) Para los conductores de alimentación desde el tablero general hasta los tableros de distribución principal o camaras, en los tramos que tengan su recorrido por contrapiso, se emplearán caños de PVC de D=110 mm. Salvo indicación en contrario especificada en el plano.
- b) Para acometidas de cables a tableros seccionales, y siempre dependiendo de la sección del cable de alimentación, podrá utilizarse caños de D=63 mm. Salvo indicación en contrario especificada en el plano.

Bandejas portacables

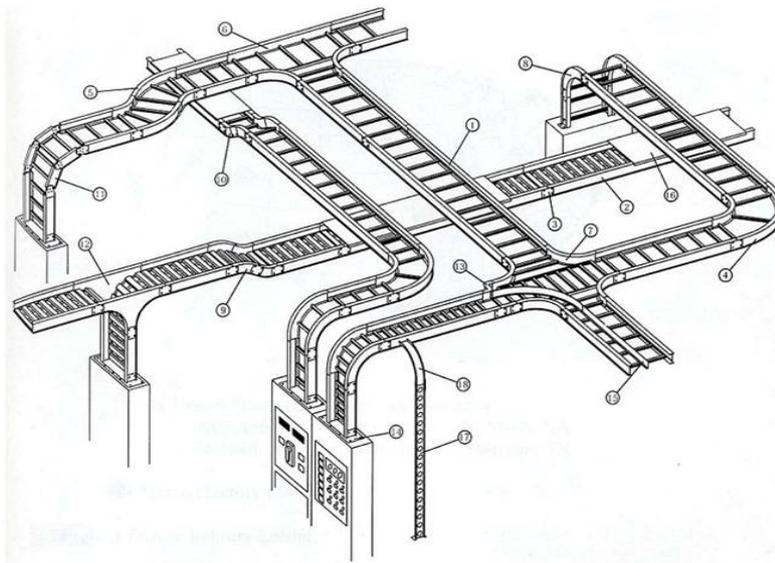
Se utilizarán como medio principal de distribución de los sistemas de energía eléctrica y de corrientes debiles. Podrán ser del tipo escalera o del tipo chapa perforada.

Las de chapa perforada serán de espesor de chapa mínimo 0.89 mm para las dimensiones hasta 300 mm de ancho y 1,24 mm para as dimensiones superiores. En caso de contener conductores de secciones mayores a los 35 mm², el espesor de las mismas será como mínimo 1,6 mm. Según el lugar de instalación serán de chapa galvanizada por inmersión en caliente, pintada o de acero inoxidable. El tipo de material se indicará en los planos y en caso de no especificarse, las mismas serán de chapa galvanizada. En este tipo de bandejas siempre se colocarán las tapas correspondientes a las mismas, tanto en los tramos rectos con en sus accesorios.

Las del tipo escalera serán de espesor de chapa mínimo 1.60. Según el lugar de instalación serán de chapa galvanizada por inmersión en caliente, pintada o de acero inoxidable. El tipo de material se indicará en los planos y en caso de no especificarse, las mismas serán de chapa galvanizada.

Las principales normas de montaje son las siguientes:

- A. Para la realización de curvas, cambios de nivel, cambio de dimensiones, etc., deberán emplearse los accesorios que vienen para tal fin (curvas, "T", "X", reducciones, etc.).
- B. Cada tramo de bandeja deberá tener por lo menos un soporte cada 1,5 metros, con ménsulas cuyo largo no sea nunca inferior al ancho de la bandeja que deba soportar.
- C. Las bandejas no podrán quedar sin vinculación mecánica en sus extremos.



2.3.2- CABLIFICACION

La Sección incluye

A. La cablificación, indicada en los planos y en estas especificaciones. Los trabajos de cablificación incluyen, pero no se limitan a:

- a. Distribución de energía.
- b. Cablificación para Fuerza Motriz.
- c. Cablificación para Iluminación y Tomas.
- d. Conexión de Conductores.
- e. Empalmes y derivaciones de conductores.

Secciones relacionadas

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- A. Puesta a Tierra
- B. Canalizaciones Eléctricas
- C. Tableros Eléctricos
- D. Sistemas, Dispositivos y Artefactos de Iluminación

Normas, especificaciones y reglamentaciones de Referencia

- A. IRAM 2183 Conductores de cobre aislado con policloruro de vinilo PVC para instalaciones fijas interiores.
- B. IRAM 2178 Cables de energía aislados con dieléctricos sólidos extruidos para tensiones nominales de 1,1 kV a 33 kV.
- C. IRAM 2022 Conductores cableados simples, concéntricos de cobre recocido.
- D. Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina.

Materiales

- A. **Cables subterráneos de baja tensión:** Serán en cobre, construidos y ensayados 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 1100 Volt. Su aislación será en PVC. Serán de las secciones indicadas en planimetría. Instalación dentro de cañerías metálicas o plásticas, bandejas porta cables, cañeros, y/o directamente enterrados.

- B. **Cables unipolares flexibles de baja tensión:** Serán de cobre, contruidos y ensayados de acuerdo a Norma IRAM 2183 (Ed. 1991) y sus normas relacionadas, además de estar en concordancia con la norma internacional IEC 227 partes I, II y III. Tensión nominal de servicio hasta 1000 Volt. Temperatura de utilización entre -5 °C y 70 °C. Serán de las secciones indicadas en planimetría. Instalación dentro de cañerías metálicas o plásticas. Para la puesta a tierra se emplea el conductor bicolor (verde y amarillo), para las fases: R, S y T: Rojo, negro y marrón, y para el neutro: celeste. Para la puesta tierra dentro de cañerías no utilizar el cable desnudo. Para los retornos es conveniente la utilización de otros colores como el blanco y gris.
- C. **Cables tipo taller flexibles de baja tensión:** Serán en cobre, contruidos y ensayados de acuerdo a Norma IRAM 2158 (Ed. 1992) para el tipo 1 y sus normas relacionadas, además de estar en concordancia con la norma internacional IEC 227. Tensión nominal de servicio hasta 1000 Volt. Temperatura de utilización entre -5 °C y 70 °C. Serán de las secciones indicadas en planimetría. Instalación dentro de cañerías metálicas o plásticas, columnas de iluminación e instalaciones móviles.
- D. Terminales pre-aislados para cables de hasta 10 mm² de sección.
- E. Terminales de cobre estañados para cables de secciones mayores de 10 mm² con protección mediante espagueti termocontraible de sección adecuada.

Disposiciones Generales

- A. Para las alimentaciones de fuerza motriz e iluminación en instalaciones enterradas o por bandeja se utilizarán cables del tipo subterráneo.
- B. En instalaciones interiores, salvo indicación expresa, que estén ejecutadas totalmente en cañerías y cajas se utilizará cables aislados con PVC aptos para 750V de sección mínima 1,5mm².
- C. La conexión de conductores con bornes de aparatos en general se hará con terminales de compresión de cobre estañado pre-aislados en secciones de hasta 10 mm² y con aislamiento con termocontraible para secciones mayores.
- D. El tendido de los cables se realizará con los siguientes colores: Neutro: Color celeste, Conductor de protección: bicolor verde-amarillo, Fase R: color castaño, Fase S: color negro, Fase T: color rojo
- E. Se dejará previsto en cada caja un exceso de cable arrollado de 15 cm como mínimo.
- F. Los conductores de las líneas de fuerza motriz deben instalarse en caños independientes de los que correspondan a las líneas de iluminación y tomas, debiéndose independizar así mismo, las correspondientes cajas de paso y de distribución.
- G. En las instalaciones alimentadas por distintas clases de corriente (Alterna y continua) o de tensiones (Baja y extrabaja), la cablificación también deberá realizarse en cañerías y cajas independientes.
- H. Como máximo se aceptarán tres circuitos monofásicos de la misma fase por caño, la suma de sus cargas máximas simultáneas no exceda los 20A y al número total de bocas de salida alimentadas por estos circuitos en conjunto, no sea superior a 15 unidades o un único circuito trifásico por caño.
- I. En caso que se solicite el tendido de cable envainado dentro de una cañería discontinua, los extremos del caño serán protegidos por boquillas de aluminio.
- J. Los conductores en bandeja deberán ser identificados en forma clara en todo su recorrido indicando el circuito a que corresponden.

Empalmes y Derivaciones

- A. No se permitirán uniones ni derivaciones de conductores en el interior de los caños, las cuales deberán realizarse únicamente en las cajas.
- B. Para los empalmes y derivaciones en instalaciones subterráneas se utilizarán botellas rellenas con material aislante no higroscópico.
- C. En instalaciones interiores que estén ejecutadas totalmente en cañerías y cajas las uniones y derivaciones de conductores de secciones de hasta 2,5 mm² inclusive podrán efectuarse intercalando y retorciendo sus hebras



asegurando una correcta continuidad de la aislación mediante un recubrimiento con cinta aisladora plástica. En el caso de más de 2 (dos) conductores o de secciones mayores a 2,5 mm² deberán utilizarse borneras de conexión.

- D. Las uniones entre distintos tipos de cable, por ejemplo los tipo subterráneo por bandejas con otros conductores unipolares flexibles para cañerías se realizarán en cajas de pase con borneras componibles.

16.1 ARTEFACTOS DE ILUMINACION

La sección incluye

Provisión e instalación de los artefactos, indicados en los planos y en estas especificaciones.

La misma incluye, pero no se limita a:

- Provisión de artefactos y componentes.
- Lineamientos para el armado de sistemas y dispositivos de iluminación.
- Conexión de artefactos.

Secciones relacionadas

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

A. Puesta a Tierra

B. Cablificación

Materiales

A. Balastos: Deberán poseer sello de calidad IRAM. Para tubos fluorescentes según Norma 2027/92. Para lámparas de mercurio según Norma 2312/80. Para lámparas de sodio de alta presión según Norma IEC 922/923, abaladas por IRAM, sus normas de funcionamiento deben cumplir con la Norma IEC 662. Para el caso de equipos auxiliares encapsulados para lámparas de vapor de alta presión de sodio o mercurio halogenado, los mismos deben contar cocapacitor para la corrección del factor de potencia, llevando el mismo por sobre el valor de 0,85.

Para su uso exterior los mismos deberán ser estancos al agua con un grado de protección IP67. Los balastos serán provistos con bornera de conexión.

B. Capacitores: Serán utilizados para el mejoramiento del factor de potencia de los conjuntos de lámparas de descarga y balasto serie, el factor de potencia debe superar el valor de 0,85. Los capacitores serán del tipo autoregenerables, secos encapsulados con material plástico autoextinguible y sellados con resina epoxi, la tensión nominal de servicio será de 220/250v.

Los productos a utilizar deberán poseer sello IRAM bajo Norma IRAM 2170-1/2 e IEC 1048/49. Todos los capacitores llevarán resistencia de descarga según IRAM 2111.

Sus capacidades serán acorde a las lámparas a las que van asociados.

2 tubos de 18 W	4 μ F
2 tubos de 36 W	8 μ F
1 lámpara de sodio 250 W	33 μ F
1 lámpara de sodio 400 W	50 μ F
1 lámpara de Hg halog 150 W	18 μ F
1 lámpara de Hg halog. 400 W	33 μ F

C. Zócalo: Para tubos fluorescentes el zócalo esta compuesto por uno fijo, sujeto a la escuadra directamente, y uno móvil sujeto a la escuadra con separadores de plástico y dos resortes. Esto posibilita una mejor sujeción del tubo fluorescente. El rotor construido con material plástico DELRIN de alta dureza y resistencia a altas temperaturas, otorga al conjunto la posibilidad de giro sin desgaste. Cada contacto está fabricado con materiales según normas internacionales en bronce fosforoso. El cuerpo del zócalo que rodea al rotor, debe estar construido en plástico color blanco resistente a altas temperaturas.

D. Portalámparas: En todos los casos deberán ser de porcelana.



Para lámparas tubulares fluorescentes de contacto "bipin" en cada extremo se utilizarán zócalos del tipo de seguridad sonorotor. Los contactos serán de bronce fosforoso, no admitiéndose contactos o tornillos de metal ferroso.

E. Cables para conexiones internas: Serán de cobre de hilos trenzados de sección mínima 1 mm². Las secciones a proveer estarán de acuerdo con la densidad admisible de corriente y cuidando que la caída de tensión no supere el 0,25%. La aislación de los cables dependerá de la temperatura interior de la luminaria:

a. Para tubos fluorescentes se admite cables unipolares de cobre aislados en PVC.

b. Para lámparas incandescentes o lámparas de descarga deberán ser para alta temperatura aislados con caucho de siliconas.

F. Conectores: Se deberá suministrar en el interior de la luminaria un conjunto de conexión (macho-hembra) de tres contactos para la línea de energía (fase/neutro) y para la línea de protección (P a T). La ficha tipo macho corresponderá a los cableados internos de la luminaria. Este conjunto de conexión deberá ser del tipo polarizado o en su defecto a través de borneras del tipo enchufables según SYBYD mod. 1311 o similar en cuyo caso la ficha deberá ir fijada en la luminaria.

G. Lámparas y tubos fluorescentes: Serán todos de marcas reconocidas (Sylvania, General Electric, Osram, Philips, o Tungshram). Las lámparas fluorescentes compactas y tubos fluorescentes deberán poseer una temperatura de color comprendida entre 3500 K y 4200 K. A este rango de temperaturas de iluminación se lo denomina cálido neutro. Es el más recomendado para obtener ambientes confortables.

H. Tableros para columnas: Los tableros para columnas de alumbrado exterior se fabrican a base de resinas epoxídicas. Debe contar con 4 bornes (8 en el diseñado para 2 circuitos) de conexión con rosca RW ¼" o 3/16", dispuestos en línea a 45° (para 2 circuitos se disponen en 2 líneas verticales simétricas), y 2 insertos roscados RW 5/32" aptos para montar los portafusibles tipo tabaquera (4 insertos en el modelo para 2 circuitos).

A. En forma previa a la instalación el adjudicatario deberá presentar muestras de cada modelo ofrecido a los efectos de ser aprobados u observados por el representante técnico del comitente.

B. En el caso de ser aprobados sin observaciones quedarán las muestras en poder de la dirección de obras para contrastar con las definitivas.

C. En el caso de ser observadas se presentarán nuevas muestras con sus observaciones corregidas a los efectos de su aprobación.

Armado eléctrico de tubos fluorescente

A. El equipo fluorescente auxiliar será armado de tal modo de constituir una unidad individual que permita ser removido en forma completa. Para el circuito interno se utilizará alambre de cobre electrolítico con aislación siliconada de 0.8 mm de sección mínima y será protegido por un spaghetti plástico de sección 0,5 mm, no aceptándose en ningún caso empalmes encintados.

B. Los balastos deberán fijarse firmemente mediante tornillos para facilitar la difusión térmica y en ningún caso se colocarán los balastos a una distancia superior a 1,5mts. de la lámpara fluorescente.

C. Todos los balastos deberán ser conectados a tierra (para lo cual deberá contar con el conductor de puesta a tierra verde-amarillo).

D. Los zócalos se ubicarán en matrificaciones ad-hoc y se fijarán mediante tornillos y arandelas.

E. Cada chasis portaequipo se proveerá con un chicote de cable (bipolar + tierra) con ficha de conexión macho-hembra y llevará tornillo y arandela de bronce para puesta a tierra.

Los tipos de artefactos a instalar están acordes a las actividades a desarrollar en cada sector y a los diversos ambientes del hospital.

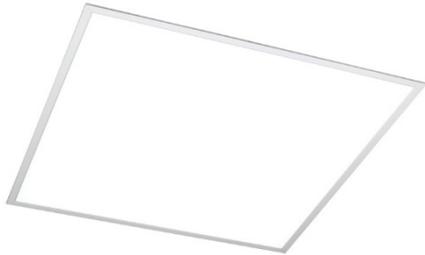
Los niveles de iluminación deberán ser los recomendados por la Asociación Argentina de Luminotécnica.

Todos los artefactos se deberán colocar con sus respectivas lámparas.

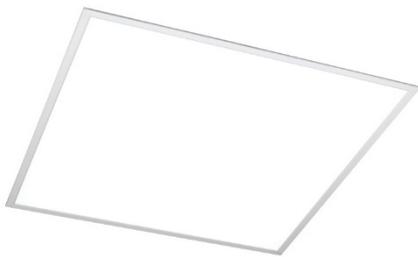
La descripción de los mismos se encuentra indicada en planos y en el presente pliego.



Artefacto tipo A: Luminaria para embutir cuadrada con cuerpo de chapa zincada prepintada. Con difusor de microprismas de alto poder luminico. Dimension 605x605 mm. Tecnologia LED. Flujo 4720 Lm/ 48 Watt . Corrección del factor de potencia por sobre 0,95. Marca Lucciola modelo Elegante LED Pal 104 BL Frío (4000K). 29 unidades



Artefacto tipo A1: Luminaria para embutir cuadrada con cuerpo de chapa zincada prepintada. Con difusor de microprismas de alto poder luminico. Dimension 605x605 mm. Tecnologia LED. Flujo 4320 Lm/ 48 Watt. Corrección del factor de potencia por sobre 0,95. Con equipo de emergencia autonomo permanente incorporado con bateria de ion litio de 3,7 Vcc / 2,2 Ah. Marca Lucciola modelo Elegante LED Pal 204 BL Frío (4000K).



Artefacto tipo B: TIPO B: Luminaria empotrable para durlock o armstrong. Incluye clips de sujeción. Sistema optico difusor de policarbonato opal. Distribuicon de luz directa y simetrica. Marco de aluminio inyectado con tratamiento superficial de pintura polvo poliéster

Fuente led externa Incorporada. Tensión de alimentación: 220 V. Potencia: 24 W. Flujo luminoso mínimo: 1920 lm. Temperatura del color: 4000 K. Medidas 300 x 300. Marca Lucciola modelo Plasma PAL255 o equivalente.



Artefacto tipo C - Luminaria de aplicar para adosar a techo. Incluye clips de sujeción. Sistema optico difusor de policarbonato opal. Distribuicon de luz directa y simetrica. Marco de aluminio inyectado con tratamiento superficial de pintura polvo poliéster

Fuente led externa Incorporada. Tensión de alimentación: 220 V. Potencia: 24 W. Flujo luminoso mínimo: 1920 lm. Temperatura del color: 4000 K. Medidas 300 x 300. Marca Lucciola modelo Plasma PAL156 o equivalente.



Artefacto tipo D - Proyector Industrial. Opticas de policarbonato. Distribucion de luz variable con opticas concentradoras simétricas. Con cuerpo en acero y disipadores de extrusión de aluminio. Tratamiento superficial con pintura en polvo poliéster. Fuente led externa Incorporada. DRIVERS: Helvar / Philips. Grado de proteccion IP 65. Tensión: 220 V. Potencia: 112 W. Temperatura del color: 5600 K. Flujo luminoso: 13.000 lm. Marca Lucciola modelo Dooku DKU130 o equivalente.



Artefacto tipo E: Unidad electronica de conversion/inversion para convertir un artefacto con tecnologia LED en equipo de emergencia autonomo permanente. Apto para lamparas de 6 a 30 Watt. Con bateria de Li ion 3.7V 2,2 Ah incorporada. Marca Gamasonic modelo EBM LED PL.



Artefacto tipo S: Señalizador autonomo permanente con tecnologia led de alta luminosidad. Con pictograma SALIDA con pintura fotoluminiscente. Alimentacion 220 Vca. Aislacion Clase II. Autonomia minima 3 horas y tiempo de recarga máximo 12 hs. Apto para montaje sobre superficies inflamables. Tres formas de montaje (cielorraso-lateral-frontal) Con bateria de Ni-Cd. Marca Gamasonic modelo Gamatech GX12



2.5- LLAVES Y TOMACORRIENTES

2.5.1- TOMACORRIENTES ESTANCOS

Las bases serán todas estancas, con un grado de protección IP44.ó IP 67, según corresponda y se encuentre indicado en planos. Responderán en su construcción a la norma IEC 309.

2.5.2- TOMACORRIENTES Y LLAVES CONVENCIONALES

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 encastre 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 2 tomas por bastidor. En el caso de los tomacorrientes de datos se colocarán 4 tomas en el zocalo tecnico.

Todos los tomacorrientes 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.





2.6- MARCAS 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
Caños plásticos y accesorios:	Gewiss – Homeplast – Sica
Caños flexibles metálicos y accesorios:	Zoloda – conextube
Caños zincados	Daisa
Cajas de chapa:	9 de Julio
Zocalo ductos y canales de PVC	Zoloda
Tuercas, boquillas y conectores:	Delga
Gabinetes metálicos para tableros:	Gen-Rod – Schneider Prisma - ABB
Gabinetes no metálicos:	Tableplast - Conextube
Interruptores termomagnéticos:	Siemens – Merlin Gerin - ABB
Interruptores en caja moldeada:	Siemens – Merlin Gerin - ABB
Seccionadores rotativos:	Siemens – Merlin Gerin – ABB
Guardamotores.	Siemens – Merlin Gerin – ABB
Contactores y accesorios:	Siemens – Merlin Gerin – ABB
Relés programables:	Siemens – Telemecanique - ABB
Borneras:	Zoloda – Merlin Gerin
Botoneras y neones:	Telemecanique – Zoloda - ABB
Seccionadores Fusibles:	Siemens - ABB
Cartuchos Fusibles:	Siemens – ABB - Semikron
Corrección Factor de potencia:	Merlin Gerin – SquareD – Leyden
Bandejas de chapa:	Samet - CASIBA
Grupos Generadores Diesel:	Cram – SDMO – Catterpillar- Himoinsa
UPS	Schneider - Liebert
Cables Baja tensión:	Prysmian (ex Pirelli) – IMSA
Cables especiales	Marlew - AMD
Artefactos de iluminación:	Lucciola – Lumenac - Philips
Balastos e ignitores:	Wanco - Italavia
Lámparas y tubos:	Philips – Osram – Sylvania – General Electric
Capacitores de iluminación:	Leyden – Elecond
Llaves y tomacorrientes:	Teclastar – Plasnavi – Cambre siglo XXI
Tomas encapsulados:	Gewiss – Steck
Termocontraibles:	Raychen - EMyCo
Puesta a Tierra y soldadura:	Gen-Rod – Fasten – Cadwell
Sistema SPCR:	Dehn – Tecnorrayos – EUCA - LPD
Cajas estancas y APE:	Rodelsa – OYRSA – Delga – Gevelux – Daisa
Alarma de incendio:	Notifier, Simplex, Bosch
Alarma de intrusión:	X28, Bosch
Matafuegos:	Mellisan, Giorgia
Tubos de FM200	Fike, Kidde
CCTV	Dahua, Hikvision
Control de acceso	Cronos
Racks	Genrod, Ackermann, Sawerin, Fayser



Lucciola 60x60 Embutir-48 W-Elegante LED PAL204	pza	29
Lucciola 30x30 Embutir-24 W-Plasma PAL255	pza	2
Proyector 112 W-Lucciola Dooku DKU130	pza	14
Emerg.-Display LED GX12 (SALIDA)-Gamasonic	pza	9
Emerg.-Inverter p/inc/en artefacto LED-Gamasonic	pza	9

16.2 TABLEROS Y ACOMETIDA

TABLERO GENERAL Y DE DISTRIBUCION PRINCIPAL

Construido en chapa doble decapada B.W.G. nro. 14. Preparada y pintada. Las puertas estarán construidas con un doble golpe para darle rigidez y terminación. Sobre este doble golpe se colocará un burlete tipo neoprene que asegure un buen sellado. Además, poseerá un tornillo soldado para la conexión de la puesta a tierra. Las bisagras serán del tipo continua.

TABLEROS SECCIONALES UPS

Construido en chapa doble decapada B.W.G. nro. 18. preparada y pintada.

Las puertas estarán construidas con un doble golpe para darle rigidez y terminación. Sobre este doble golpe se colocará un burlete tipo neoprene que asegure un buen sellado. Además, poseerá un tornillo soldado para la conexión de la puesta a tierra. Las bisagras serán del tipo continua.

MATERIALES

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.

Serán todos de clase 3.

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. El mismo nunca podrá ser inferior a 6 kA.

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 guirnaldas 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 aún cuando en forma mecánica se mantenga la palanca en posición de conexión.

b) - Interruptores diferenciales para riel DIN – 10/30/100/300 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 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $55\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Sección de conductores entre 0.75 y 25 mm².

Las partes bajo tensión no deberán ser accesibles en forma accidental.

El disparo deberá producirse aún 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 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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 de 100/160/250 Amper

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.

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) y 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.

e) – 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

f) – 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.

g) – 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

h) – 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 autoextinguibilidad. 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.

i) Gabinetes



Chapa:

Construidos íntegramente en chapa laminada B.W.G. N° 16 y 18 (según los tamaños) plegada y soldada. Para el caso de gabinetes modulares, estos se construirán completamente en chapa laminada DWG N° 14 de 2,1 mm de espesor

Grado de protección mínimo IP 55, según IEC 529.

Con tratamiento, previo a la pintura, de desengrasado, fosfatizado y posterior pasivado, que garantiza elevada adherencia y resistencia.

Terminación superficial con pintura a base de polvos poliéster/epoxi por deposición electrostática de 70 micrones de espesor o base con 2 manos de antióxido de buena calidad y posteriormente pintada con dos manos de pintura acrílica texturaza.

Colores indicados en los planos respectivos, exterior RAL 7032, RAL 7035, zócalos RAL 7020 y bandejas y contrafrentes RAL 2003

Capacidad y dimensiones indicadas en planos.

Polipropileno o policarbonato:

Deben ser autoextinguibles, y fabricados bajo norma IRAM 2378-1 e IEC 695-2-1.

Su grado de protección mínimo será IP65 (según IEC 529). Los materiales utilizados para su fabricación deben ser aditivados de forma tal que los gabinetes tengan protección contra los rayos UV de la luz solar.

Su modulación será tal que permita interconectar gabinetes manteniendo la hermeticidad antes detallada.

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 400 Vca

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

Grado de protección IP 41

l) Portabarras



Los portabarras son de resinas epoxídicas. 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.

TABLEROS

Tablero general en pilar	pza	1
Tablero de distribución TDP	pza	1
Tablero de UPS1-TSUPS1	pza	1
Tablero de UPS2-TSUPS2	pza	1
Tablero de Racks-TSUPSA	pza	1
Tablero de Racks-TSUPSB	pza	1
Caja de conexión AA Sala Central	pza	5
Caja de conexión AA 5 Tr	pza	3
Caja de conexión AA Maquetado	pza	1

ALIMENTADORES

Alimentador desde Pilar hasta TDP	gl.	1
Alimentador desde grupos a TDP	gl.	1
Alimentador desde TDP a UPS1	gl.	1
Alimentador desde TDP a UPS2	gl.	1
Alimentador desde UPS1 a TSUPS1	gl.	1
Alimentador desde UPS2 a TSUPS2	gl.	1
Alimentadores para equipos de aire sala central	gl.	1
Alimentadores para equipos de aire 5 Tr	gl.	1
Alimentadores para equipo de aire Maquetado	gl.	1

16.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

BOCAS ESPECIALES

Toma para alimentación de rack	pza	130,00
Bocas p/para proyectores	pza	10,00
boca para detector de humo/modulos en techo	pza	30,00
boca para avisadores/modulos en pared	pza	4,00
boca para sirenas y carteles de aviso	pza	10,00



boca para elementos alarma intrusion	pza	18
boca para sistema de CCTV	pza	12
boca para sistema de control de acceso	pza	6

CAJAS CAMBIO CONDUCTOR

caja Daisa de cambio de conductor	pza	4
-----------------------------------	-----	---

BOCAS DE ILUMINACION, LLAVES Y TOMACORRIENTES

boca de iluminación/ventilador	pza	31
boca de llave de 1 punto	pza	7,00
boca de llave de 2 puntos	pza	1,00
boca de llave de 3 puntos	pza	1,00
boca de llave de 1 combinacion	pza	2
boca de tomacorriente doble 2p+T 10A normal	pza	13
boca de toma doble 2p+T 10A normal en Zoc. Tec.	pza	4
boca de fotocontrol	pza	1

CABLEADOS TRONCALES TOMAS DE ALIMENTACION RACKS

cable subteraneo 3x4 mm2	m	1950
--------------------------	---	------

CABLEADOS ILUMINACION EXTERIOR

cable subteraneo 3x2,5 mm2	m	60
----------------------------	---	----

16.4 BANDEJAS, ZÓCALOS TECNICOS Y CAÑERIAS

a- BANDEJAS PORTACABLES TIPO ESCALERA

bandeja escalera 600 mm x ala 92	pza	4
Tee para bandeja escalera 600 mm	pza	8
reducción para bandeja escalera 600-300 mm	pza	10
bandeja escalera 300 mm x ala 92	pza	61
curva plana 90° para bandeja escalera 300 mm	pza	11
curva articulada 5 elementos B. Escalera 300 mm	pza	12
Tee para bandeja escalera 300 mm	pza	9
X para bandeja escalera 300 mm	pza	2
cupla de unión c/bulones BE (2 cuplas + 8 bulones)	pza	255
soporte trapecio para bandeja CP-350 mm	pza	85
conjunto modular cortafuego para cableado Hilti	Conj.	4

b- BANDEJAS PORTACABLES CHAPA PERFORADA

band. Portac. Ch. perf. 450 mm - tramo recto	pza	9
--	-----	---



band. Portac. Ch. perf. 450 mm - X	pza	7
band. Portac. Ch. perf. 450 mm - Tee	pza	2
band. Portac. Ch. perf. 450 mm - curva 90°	pza	1
band. Portac. Ch. perf. 450 mm - eslabon curva artic.	pza	6
band. Portac. Ch. perf. 200 mm - tramo recto	pza	25
band. Portac. Ch. perf. 200 mm - curva 90°	pza	1
band. Portac. Ch. perf. 200 mm - Tee	pza	1
band. Portac. Ch. perf. 200 mm - eslabon curva artic.	pza	3
cupla de unión c/bulones (2 cuplas + 8 bulones)	pza	82
mensula para bandeja CP-330 mm	pza	30
soporte trapecio para bandeja CP-350 mm	pza	45
soporte trapecio para bandeja CP-500 mm	pza	23

c- CAMARAS Y CAÑEROS

aro H°A° p/cámara mampostería (0,60x0,60x0,20 m)	pza	8
caño PVC D=110 mm x 4 m (e=3,2 mm)	pza	8
alambre galvanizado N° 14	kg	1
tapa H°A° 0,60x0,60x0,05 m	pza	2
materiales menores varios p/instalación	gl.	17,47

16.5 PUESTA A TIERRA Y SPCR

La Sección incluye

A. Ejecución de la puesta a tierra de acuerdo con la reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la AEA.

Los trabajos de puesta a tierra también deberán incluir:

- Ejecución de la malla de puesta a tierra equipotencial.
- Conexión de todas las partes metálicas enterradas.
- Conexión de las partes metálicas no conductoras de los tableros, artefactos de iluminación, motores y equipos varios así como bandejas portables, canalizaciones metálicas en general.
- Equipotenciación con el sistema de protección contra rayos

Secciones relacionadas

Dado que los trabajos incluidos en la presente sección guardan íntima relación con tratamientos incluidos en otras secciones, el Contratista tendrá en cuenta la complementación de especificaciones respectivas.

- Cablificación
- Canalizaciones Eléctricas
- Tableros Eléctricos
- Sistemas, Dispositivos y Artefactos de Iluminación
- Sistema de captación de descargas atmosféricas

Normas y reglamentaciones de Referencia

- IRAM 2281-1 Puesta a tierra de sistemas eléctricos consideraciones generales.
- IRAM 2281-3 Puesta a tierra de sistemas eléctricos, instalaciones industriales y domiciliaria y redes de baja tensión.
- Norma IRAM 2184-1 y 2184-1-1 Sistemas de protección contra descargas atmosféricas



- D. Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la Asociación
- E. Electrotécnica Argentina.

Materiales

- A. Cable de cobre electrolítico desnudo de formación de 7 (siete) hilos. 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, bandejas porta cables y/o directamente enterrados.
- B. Cable de cobre electrolítico aislado con policloruro de vinilo, PVC, bicolor verde-amarillo de sección mínima 2,5mm².
- C. Jabalinas tipo Copperweld de cobre para hincar en el terreno, con accesorios del mismo fabricante y cámaras de inspección. 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.
- D. Cuando sea necesario el empleo de mordazas de conexión, las mismas serán de bronce con bulón de bronce.
- E. Las barras de cobre serán de altísima pureza.
- F. **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.
- G. **Barras equipotenciadoras:** Es el lugar en el cual se conectan todos los electrodos (verticales y horizontales) de puesta a tierra. Es el lugar donde se realizan las desconexiones para las respectivas mediciones. Se ubican dentro de las cámaras de paso de los cañeros de distribución eléctrica en las cuales se encuentran instalados electrodos verticales. La conexión de los distintos conductores de puesta a tierra a la misma, se realizan mediante el empleo de terminales de cobre estañado debidamente identados y conectados mediante bulón con arandela plana y grover. La sección de estas barras será de 30x5 mm y se instalarán en las cámaras mediante el empleo de aisladores epoxi de D = 40 mm adosados a las paredes de las mismas. El largo de la barra dependerá de la cantidad de conductores a conectar, adoptándose como mínimo un largo de 250 mm.

EJECUCION

- A. Siguiendo los lineamientos establecidos en la norma IRAM 2281, se definirá la configuración más conveniente para la puesta a tierra de seguridad y de servicio, en función de la resistividad del terreno, corriente de cortocircuito, tiempo de actuación de protecciones puestas en juego y características físicas de la obra en particular.
- B. Para ello deberá realizarse en forma previa al inicio de los trabajos, la medición de la resistividad del terreno según lo establecido en la citada norma, y el cálculo de cantidad, longitud y sección de jabalinas que permitan obtener los valores deseados de resistencia de la instalación PAT.
- C. Las tensiones de paso y de contacto deberán ser tales que, tanto para cortocircuitos en media tensión como en baja tensión, no excedan los niveles máximos tolerables, que pongan en peligro la seguridad de las personas.
- D. Se conformará un anillo realizado con cable de cobre desnudo de 50mm² enterrado a 0.70 m del nivel de piso, alrededor del edificio y con los electrodos verticales que se indican en el plano de P. a T. respectivo. Todos los cruces de cables y conexiones a este anillo, sea cable o jabalina, se realizarán con soldadura del tipo exotérmica, cupro aluminotérmica, no admitiéndose morsetos.
- E. Todas las jabalinas estarán interconectadas mediante cable de cobre desnudo enterrado, conformando un mismo sistema, de sección adecuada al cálculo correspondiente.
- F. Los valores de resistencia de puesta a tierra para la instalación eléctrica deberán ser menores que 2 ohms. Se deberá prestar cuidado con la coordinación de tierras y selectividad de protecciones que estará a cargo de la empresa instaladora.

Disposiciones Generales



- A. Se deberá equipotenciar todas las partes metálicas enterradas (cañerías, estructura de hierro, etc.) uniéndolas al anillo de P.A.T. principal con cables y accesorios según se requiera.
- B. Todas las partes metálicas normalmente no conductoras de: tableros, artefactos de iluminación, motores y equipos varios, así como bandejas portacables, canalizaciones metálicas en general, deberán estar conectadas al mismo sistema de puesta a tierra.
- C. Las superficies de contacto a unir o conectar deberán limpiarse cuidadosamente, liberándolas de pintura, grasitud u óxido antes de su vinculación.
- D. La conexión se efectuará con cable de cobre aislado de sección mínima 2,5 mm², bicolor verde-amarillo según lo especificado en el punto 2.1 de esta sección.
- E. Las secciones mínimas de cables a utilizar, salvo indicación en contrario, serán función de la sección del conductor de alimentación de energía según la siguiente tabla:
- | | |
|--------------------------|----------------------|
| Hasta 6 mm ² | 4 mm ² . |
| Hasta 10 mm ² | 6 mm ² . |
| Hasta 25 mm ² | 10 mm ² . |
| Hasta 35 mm ² | 16 mm ² . |
| Hasta 50 mm ² | 25 mm ² . |
| Hasta 70 mm ² | 35 mm ² . |
| Mayores | 50 mm ² . |
- Las secciones indicadas en la tabla son válidas solamente para el caso que estén cubiertos los niveles de cortocircuito previstos en el tramo correspondiente de la instalación.
- F. Cuando los cables alimentadores de un grupo de motores, artefactos o cargas en general viajen por una misma cañería o bandeja, se admitirá el uso de un único cable colector de puesta a tierra con derivaciones a cada equipo. En este caso el dimensionamiento del cable colector se hará de acuerdo al conductor alimentador de mayor sección, y previendo el tendido de futuros alimentadores.
- G. Las conexiones y derivaciones se efectuarán por medio de terminales de morsetería adecuada o soldadura tipo Cadweld, no admitiéndose uniones por simple retorcido.
- H. Se deberán colocar en los puntos de hincado de las jabalinas las correspondientes cámaras de inspección las que serán de dimensiones adecuadas de forma de permitir un acceso para mantenimiento cómodo. Las mismas deberán estar a nivel de piso.

a- PUESTA A TIERRA

jabalina acero-cobre D=3/4" x largo 3 mts acoplable	pza	15
acople para jabalina 3/4"	pza	8
sufridera para jabalina 3/4"	pza	7
Grampa de compresion para jabalina/cable	pza	7
cámara de mampostería para puesta a tierra	pza	7
barra de cobre 250x25x5 mm c/perf. Y tornillos	pza	7
cable desnudo 50 mm ² (7x3.02mm)	m	311
Grampa "C" de compresion para derivación	pza	15

b- SISTEMA DE PROTECCION CONTRA RAYOS

planchuela de hierro 50x5 mm	m	120
Torre reticulada telecópica tramo x 6 metros	tramo	2
mástil para pararrayos HG 1 1/2" x 1 metro	pza	1
sistema de riendas para pararrayos	pza	1



pararrayos activo LPD-PCC30	pza	1
cable desnudo 50 mm ² (7x3.02mm)	m	15
Grampa bajada captor para caño c/aislador	pza	12

16.06 CORRIENTES DEBILES

RED DE VOZ Y DATOS

Este ítem comprende la provisión de materiales, mano de obra y equipos necesarios para la construcción de toda la obra que permita alojar las futuras instalaciones de la red de voz y datos (telefonía e informática) estableciéndose un recorrido completo hasta los Racks.

Estos recorridos se realizarán fundamentalmente por bandejas de chapa perforada con su correspondiente tapa.

RACK DE DATOS

Los racks del Data Center no son alcance de esta provisión. Si un rack mural de 19" x 15 unidades, para los sistemas de corrientes débiles, con las siguientes características

- Dimensiones: ancho 19" (600 mm) – altura 753 mm – Profundidad 590 mm.
- Con estructura de chapa autoportante fabricada en chapa de acero doble decapada de espesor 1.65 mm.
- Guías delanteras totalmente roscadas que permiten utilizar todas las unidades disponibles.
- Puerta frontal con vidrio templado ahumado de 4 mm de espesor con cerradura. Marco de chapa de una sola pieza en chapa de acero doble decapada de espesor 1.65 mm.
- Fondo pivotante de 130 mm.
- Bisagras que permitan la apertura de puerta a 180° y la posibilidad de inversión de apertura.
- Panel trasero y paneles laterales totalmente desmontables.
- Regatones regulables que permitan su perfecta nivelación.
- Pintura a base de polvo poliéster-epoxi termocontraible por deposición electrostática, con tratamiento previo de desengrazado, fosfatado y pasivado.
- Color RAL 7032 texturado
- Con organizadores de cable verticales y horizontales según necesidades.
- Todas las unidades (líneas) no utilizados en el frente contarán con su correspondiente tapa ciega color negro.
- Contará con los canales de tensión necesarios para la alimentación eléctrica de todos los componentes activos que deben alojarse. No se permitirá el empleo de tomas múltiples (tipo zapatilla) sueltos en el interior del rack.
- En la parte superior del rack se instalará un módulo de ventilación apto para montaje en 19".
- Contará con todas las bandejas organizadoras de cableado estructurado y de fibra óptica necesarias de acuerdo al cableado previsto en planos, previendo un crecimiento del 20%.

SISTEMA DE ALARMA DE INTRUSION Y ROBO

Se dotará al Edificio de un sistema de alarma de intrusión y robo provisto e instalado por el contratista.

El sistema de detección tendrá como función detectar una posible intrusión al edificio y dar las alarmas respectivas. La propuesta comprenderá todos los materiales y trabajos necesarios, incluyendo aquellos no expresamente especificados que fueran imprescindibles para una correcta y completa terminación, de acuerdo a las reglas del buen arte, que asegure el cumplimiento de los fines del funcionamiento del sistema. La posición de la central, los detectores y demás elementos se indica en plano IE-11 e IE-12.

El sistema se entregará funcionando y con todas las pruebas y ensayos que determine la inspección de obra, como así también la totalidad de manuales en castellano, técnicos, de mantenimiento y manejo del usuario. Se deberá otorgar una garantía mínima de 1 año de todo el sistema.

Los equipos a proveer serán nuevos, de primera calidad, de marca Bosch Security.



a. Cañerías para instalación de alarmas:

Se utilizarán caños de PVC fabricados bajo normas IRAM y cajas de chapa DWG N° 18, según se indica en los planos respectivos.

b. Conductores:

Se utilizarán conductores de par trenzado con vaina de P.V.C. antillama, según lo recomendado por el fabricante.

c. Central:

La central de intrusión será X28-N8F-MPXH y contará con todos los accesorios correspondientes para su normal funcionamiento y los necesarios para reporte a estación de monitoreo.

Descripción:

El sistema estará controlado por una central microprocesada compuesta por los siguientes elementos:

Un panel de control que permita mediante un teclado realizar la totalidad de las operaciones.

El panel de control deberá poseer teclas de función dedicadas al control de las siguientes operaciones como mínimo:

1. Central 8 zonas
2. Ampliable a 64 zonas (8 particiones de 8 zonas)
3. Diseñada íntegramente con tecnología MPXH
4. Brinda mayor seguridad, facilidad de instalación y sencillez de programación
5. Incluye zócalos para módulos plug In
6. Multicódigo desde 30 a 240 usuarios
7. Registrador de eventos desde 512 y hasta 4096 eventos
8. Zonas de 24 horas
9. Salidas programables

Con llamador y controlador telefónico asociado a la misma X28-2029-MPXH con las siguientes prestaciones mínimas:

1. Llamador y controlador telefónico de las funciones del sistema
2. Maneja 8 particiones de 32 zonas
3. Ocho eventos: robo, asalto, incendio, emergencia médica, pedido de ayuda, batería baja, sabotaje y corte de red.
4. Mensajes hablados pregrabados
5. Modo controlador: consulta y manejo del sistema de alarma y de dispositivos eléctricos

Todos los parámetros operacionales del sistema deberán fijarse a través del teclado multifunción, sin necesidad de instrumentos ni computadoras.

La central deberá poseer capacidad para controlar la cantidad de los detectores del proyecto base indicado en plano adjunto, más un 20% para cubrir una futura ampliación.

d.: Teclado:

El teclado será capacitivo marca X28-TLCD-MPXH y contará con todos los accesorios correspondientes para su normal funcionamiento e instalación.

Capacidades básicas principales:

1. Teclado full LCD
2. Todos los mensajes del sistema en el display, incluidas las programaciones de la central, de todos los equipos MPXH y de las particiones.
3. Teclas de pánico, incendio y emergencia médica
4. Teclas para programaciones y test
5. Asistencia por voz de los mensajes del sistema
6. Expansor de zona incorporado
7. Zócalo para Módulo Plug In inalámbrico

e.: Detector de movimiento infrarrojo pasivo para montaje en pared:

Este detector será marca X28-MD-96RL-MPXH. Contará con todos los accesorios correspondientes para su normal funcionamiento e instalación.

Capacidades básicas principales:

1. Detector infrarrojo



2. Luz de emergencia de alta potencia incorporada
3. Procesador digital de señales (DMA II)
4. Compensación térmica digital inteligente
5. Contador de pulsos programable de 1 a 9
6. Memoria independiente
7. Ajuste de ganancia programable
8. Cobertura 15x15 metros
9. Programable para funcionar en combinación entre dos detectores
10. Led azul de señalización
11. Provisto con base y rótula de montaje
12. Zona cero
13. Programación Soft
14. Particionable
15. Supervisible

f.: Detector de movimiento infrarrojo pasivo para montaje en techo:

Este detector será marca X28-MD-96C-MPXH. Contará con todos los accesorios correspondientes para su normal funcionamiento e instalación.

Capacidades básicas principales:

1. Detector infrarrojo de cielorraso con luz de emergencia incorporada
2. Procesador digital de señales (DMA)
3. Compensación térmica inteligente
4. Contador de pulsos programable de 1 a 9
5. Funcionamiento en combinación entre dos o más detectores
6. Muy alta inmunidad a RF
7. Ajuste de ganancia programable
8. Cobertura de 360°
9. Gabinete circular ultra delgado
10. Programación Soft

g.: Controlador de puertas de acceso:

Este detector será marca X28-SMAGM-MPXH. Contará con todos los accesorios correspondientes para su normal funcionamiento e instalación.

Capacidades básicas principales:

1. Sensor magnético compatible con toda la línea MPX y MPXH
2. Autoadhesivo
3. Color marrón
4. Electrónica incorporada
5. Sin relés ni partes mecánicas
6. Memoria independiente
7. Muy bajo consumo
8. Programación Soft
9. Particionable
10. Supervisible

h.: Detector de rotura de cristales:

Este detector será marca X28-V 500T-MPXH. Contará con todos los accesorios correspondientes para su normal funcionamiento e instalación.

Capacidades básicas principales:

1. Detector de rotura de vidrios



2. Discriminador de sonidos
3. Área de cobertura de 10 metros de radio
4. Antidesarme (tamper)
5. Programación Soft
6. Particionable
7. Supervisible

i.: Sensor magnético para portones:

Este detector será marca X28-SMP-MPXH. Contará con todos los accesorios correspondientes para su normal funcionamiento e instalación.

Capacidades básicas principales:

1. Sensor magnético para portón
2. Electrónica incorporada
3. Salida con cable de acero
4. Memoria independiente
5. Programación Soft
6. Particionable
7. Supervisible

j: Sirena para interiores:

Será marca X28-S16-MPXH. Contará con todos los accesorios correspondientes para su normal funcionamiento e instalación.

Capacidades básicas principales:

1. Alto impacto acústico. Potencia 108 db.
2. Gabinete blanco
3. Señalizaciones acústicas y luminosas
4. Muy bajo consumo
5. Tamaño reducido
6. Programación soft
7. Funciones programables de anunciador, timbre y sirena B
8. Particionable
9. Supervisible

k: Sirena para exteriores:

Será marca X28-S65A-MPXH. Contará con todos los accesorios correspondientes para su normal funcionamiento e instalación.

Capacidades básicas principales:

1. Sirena para exterior
2. Antidesarme
3. Antidesmonte
4. Potencia de 112 dB
5. Alto impacto acústico
6. Gabinete blanco apto para exteriores
7. Programación soft
8. Funciones programables de anunciador, timbre y sirena B
9. Particionable
10. Supervisible

5. SISTEMA DE CCTV

El edificio contará con un sistema de CCTV con las cámaras que se indican en plano.



Se utilizarán caños de PVC fabricados bajo normas IRAM, cajas de chapa DWG N° 18, canal de PVC Zoloda y bandejas portacables de chapa perforada. Todo esto según se indica en los planos respectivos.

Este sistema contará con:

1. 9 (nueve) CAMARA DAHUA DH-IPC-HFW3441T-ZS 4MP Vari-focal Bullet Network Camera; con las siguientes principales características:

- 4MP, 1/3" CMOS image sensor, low illuminance, high image definition
- Outputs max. 4MP (2688 × 1520)@30 fps
- H.265 codec, high compression rate, low bit rate
- Built-in IR LED, max. IR distance: 60 m
- ROI, SMART H.264+/H.265+, flexible coding, applicable to various bandwidth and storage environments
- Rotation mode, WDR, 3D DNR, HLC, BLC, digital watermarking, applicable to various monitoring scenes
- Intelligent detection: Intrusion, tripwire (support the classification and accurate detection of vehicle and human)
- Abnormality detection: Motion detection, video tampering, scene changing, no SD card, SD card full, SD card error, network disconnection, IP conflict, illegal access, voltage detection
- Supports max. 256 G Micro SD card
- 12V DC/POE power supply
- IP67, IK10(optional) protection
- SMD Plus

2. 3 (tres) CAMARA DAHUA IPC-HFW1235S-W-S2 2MP IR Bullet WI-FI; con las siguientes principales características:

- > 2MP, 1/2.7" CMOS image sensor, low illuminance, high image definition
- > Outputs max. 2MP (1920 × 1080) @25/30 fps
- > H.265 codec, high compression rate, ultra-low bit rate
- > Max. IR distance: 30 m
- > ROI, SMART H.264/H.265, flexible coding, applicable to various bandwidth and storage environments
- > Rotation mode, WDR, 3D DNR, HLC, BLC, digital watermarking, applicable to various monitoring scenes
- > Supports 256 G Micro SD card
- > 12V DC power supply, easy for installation
- > IP67 protection
- > Supports Wi-Fi

1 (uno) DVR DAHUA DH-XVR1B16H 16+8 Channel Penta-brid 4M-N/1080P Grabador de video digital Penta-brid 4M-N / 1080P Cooper 1U 1HDD de 16 canales con Disco duro interno Western Digital WD Black WD6003FZBX 6TB

3. ; con las siguientes principales características:

- Compresión de video de doble flujo H.265+/H.265
- Admite entradas de video HDCVI/AHD/TVI/CVBS/IP
- Máximo 24 entradas de cámara IP de canales, cada canal hasta 6MP
- Ancho de banda de entrada máximo de 96Mbps
- Larga distancia de transmisión sobre cable coaxial
- Soporta 1 SATA HDD, hasta 6TB
- Búsqueda inteligente y sistema de video inteligente.

El sistema contará además con todos los elementos para entregarlo funcionando a satisfacción del usuario final.

CONTROL DE ACCESOS



El edificio contará con un sistema de control de acceso para la puerta principal y la de acceso al Rack Central, según se esquematiza en planos.

El sistema de compone de un lector biométrico y de proximidad Cronos F18 que viene provisto con un sensor de huellas cuyo algoritmo le permite un reconocimiento del usuario en menos de 1,5 segundos.

El mismo trabajará de manera autónoma, y tanto la programación como el seteo se podrán realizar a través del teclado incorporado.

Poseerá una interfaz gráfica sobre la pantalla TFT color de 3,5" para facilitar la interacción con el usuario.

Este sistema deberá producir alarmas visuales y auditivas ante la aceptación o rechazo de los registros dactilares y de tarjeta.

Posee salida para cerradura, para alarma y entradas tanto para chequeo de puerta como para botón de salida. Contará con conexión USB para Pendrive de manera de poder guardar datos y transferirlos a una computadora.

El sistema se completa con una cerradura eléctrica de seguridad para la puerta en cuestión y un pulsador con frente metálico que permita la apertura de la misma desde el interior del recinto.

Se utilizarán caños de PVC fabricados bajo normas IRAM, cajas de chapa DWG N° 18, canal de PVC Zoloda y bandejas portacables de chapa perforada. Todo esto según se indica en los planos respectivos.

a- ALARMA DE INTRUSIÓN - NO SE COTIZA ESTE ITEM EN ESTA ETAPA

Central X28-N8F-MPXH	pza	1
Llamador telefónico X28-2029-MPXH	pza	1
teclado X28-TLCD-MPXH	pza	1
detector movimineto X28-MD-96RL-MPXH	pza	5
detector movimiento X28-MD-96C-MPXH	pza	3
control para puertas X28-SMAGM-MPXH	pza	8
detector rotura de vidrios X28-V 500T-MPXH	pza	3
detector para portones X28-SMP-MPXH	pza	1
Sirena interior X28-S16-MPXH	pza	1
Sirena exterior X28-S65A-MPXH	pza	1

b- ALARMA DE AVISO TEMPRANO DE ENCENDIO Y EXTINCION - NO SE COTIZA ESTE ITEM EN ESTA ETAPA

Central de incendio direccionable	pza	1
batería 12 Vcc 7 Ah	pza	2
Detector humo opto-térmico con base	pza	40
Módulo de monitoreo	pza	5
Módulo de supervision	pza	5
Indicador remoto de detector oculto	pza	3
Piloto indicador de acción	pza	2
Avisador manual	pza	4



Sirena exterior	pza	2
Sirena interior	pza	2
Detector por aspiración forzada	pza	3
Detector por aspiración forzada 4 tuberías	pza	1
pulsador manual de descarga de extinción	pza	4
pulsador manual de aborto de extinción	pza	4
fuelle de alimentación 24 Vcc	pza	2
batería principal y reserva sala UPS 1 con 34 kg de FM200 y todos sus elementos necesarios (manguera, solenoide, v´lavula, switch, soporte, conmutador, toberas, etc.)	pza	1
batería principal y reserva sala UPS 2 con 32 kg de FM200 y todos sus elementos necesarios (manguera, solenoide, v´lavula, switch, soporte, conmutador, toberas, etc.)	pza	1
batería principal y reserva sala de tableros con 27 kg de FM200 y todos sus elementos necesarios (manguera, solenoide, v´lavula, switch, soporte, conmutador, toberas, etc.)	pza	1
batería principal y reserva sala central con 393 kg de FM200 y todos sus elementos necesarios (manguera, solenoide, v´lavula, switch, soporte, conmutador, toberas, etc.)	gl.	1
matafuegos ABC x 5 kg	pza	9
generador de espuma 115 litros	pza	2
ingeniería de desarrollo del sistema	gl.	1

c- SISTEMA DE CCTV - NO SE COTIZA ESTE ITEM EN ESTA ETAPA

DVR 16+8 cámaras Dahua XVR1B16H	pza	1
Camara DAHUA IPC-HFW1235S-W-S2 2MP IR WiFi	pza	3
Camara DAHUA DH-IPC-HFW3441T-ZS 4MP Vari-focal	pza	9
Fuente swiching para cámaras	pza	12
Western Digital WD Black WD6003FZBX 6TB	pza	1

d- CONTROL DE ACCESO - NO SE COTIZA ESTE ITEM EN ESTA ETAPA

Módulo control de acceso AUT. CRONOS F18	pza	2
pulsador de apertura interior	pza	2
cerradura eléctrica de seguridad completa p/puerta	pza	2
INT. TERMOMAG. iC60 N 3X50A CURVA C	pza	2

e- MINIRACK MURAL SISTEMA DE CTES DLES

Rack mural 19" x 15 unid. pivotante puerta vidrio	pza	1
---	-----	---



SISTEMAS Y EQUIPAMIENTO ESPECIAL

16.07 GRUPOS GENERADORES PARA SISTEMA REDUNDANTE NO SE COTIZA ESTE ITEM EN ESTA ETAPA

1. GENERALIDADES

1.1 OBJETO El objeto del presente pliego es el de establecer las especificaciones a cumplir en cuanto a la Ingeniería de Detalle, Proyecto, Conducción técnica, Provisión de Materiales, Equipos, Mano de Obra, Acarreo, Montaje, Modificación y Puesta en Servicio de todas las obras necesarias para la instalación eléctrica, telegestión y montaje de dos Grupos Generadores para alimentar el nuevo Data Center de la UNL, ubicado en la ciudad universitaria de la misma, en el Barrio El Pozo de la ciudad de Santa Fe.

1.2 MEMORIA DESCRIPTIVA Se pretende lograr la máxima seguridad operativa de las instalaciones mediante la instalación de dos grupos generadores (instalación redundante), mismos que no podrán entrar en forma simultánea, si no arrancar uno y si este no lo hace, recién arrancar el otro.

Para esto deberá realizarse la programación correcta de las llaves de transferencia automática.

Todas las operaciones se podrán hacer en forma manual o automática. En todo momento se deberán reportar las principales variables de funcionamiento mediante una conexión con la computadora central del Data Center, lo que permitirá monitorear a distancia todas estas variables.

También se podrán parametrizar desde este último lugar, las variables fundamentales de funcionamiento.

Los trabajos deberán garantizar una adecuada operación y protección de la instalación, garantizando la seguridad de maniobra mediante correctas lógicas de enclavamientos.

1.3 CONSIDERACIONES GENERALES Junto con la presentación de las ofertas, se deberá presentar en forma obligatoria el cómputo estimado y la propuesta técnica y constructiva, detallando los datos técnicos de los materiales. Además, el Oferente deberá describir la metodología que empleará para la ejecución de los trabajos que correspondan a los distintos ítems de la planilla de cotización, presentando croquis ilustrativos, hojas de datos, cronograma de realización, etc.-

La presente Especificación Técnica prevalecerá sobre otras anexas, generales o complementarias. La obra será provista de todos los materiales de construcción, equipos, sistemas eléctricos y electrónicos principales, y auxiliares que fueran necesarios para asegurar el correcto funcionamiento de las instalaciones provistas y/o modificadas en el presente llamado.

Todos estos materiales y equipos provistos por el Contratista serán de primera marca, de alta calidad, responderán a los requerimientos del Pliego Bases y Condiciones Generales y a normas IRAM, y deberán contar con la aprobación previa de las Inspecciones de Obras de UNL.

Los trabajos deberán ser coordinados en su totalidad con Inspección de Obras de UNL.

1.4 OMISIONES Y CONDICIONES Omisiones en los Planos (de cualquier tipo) y/o Especificaciones Técnicas no eximirán al Contratista de su responsabilidad de suministrar, elaborar y/o instalar todo lo que necesariamente se suministra, elabora y/o instala en los proyectos del alcance y carácter indicado en la documentación contractual y lo que exigen las especialidades intervinientes y las Normas y Reglamentaciones indicadas expresamente y/o los usuales por disposiciones oficiales, nacionales y/o municipales en la materia.

Los Planos preliminares existentes representan las condiciones de las obras basado en la información disponible, pero no es la intención de dichos Planos inferir que las condiciones representadas constituyan garantía alguna en cuanto a su exactitud. Es la obligación del Contratista verificar las condiciones reales y adecuar los respectivos planos y documentación técnica para el correcto cumplimiento de los requerimientos exigidos en el presente pliego de contratación.



1.5 PLIEGOS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE OBRAS. La función de este Anexo es reglar, especificar y normalizar las provisiones, montajes y procedimientos, para la realización de obra objeto del presente.

Las instalaciones, dispositivos y elementos especificados en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares deberán proveerse y/o realizarse en un todo de acuerdo con lo necesario para que el sistema de generación alternativo funcione de acuerdo a las necesidades del Data Center.

1.6 PROGRAMA DE REALIZACIÓN

Profesional Técnico de Electricidad y Automatismo

El Contratista deberá designar un Profesional Técnico Matriculado para los trabajos contratados. El mismo deberá ser un profesional capacitado, preferentemente Ingeniero o Técnico Especializado, y poseer suficiente experiencia verificable, como para preparar y mantener el programa de trabajos. Dicha experiencia deberá ser en proyectos de naturaleza similar a la obra a ejecutarse.

1.7 MANIOBRAS Todas las maniobras necesarias para la puesta en servicio de los equipos y/o ensayos se realizarán sin afectar el resto del servicio.

1.8 GUARDA DE MATERIALES Estarán a cargo del Contratista el almacenamiento y custodia de todos los materiales propios o a su cargo, siendo responsable por todos los riesgos que pudieran correr los mismos.

1.9 DOCUMENTACIÓN

El Contratista deberá presentar para su aprobación la siguiente documentación:

- Ingeniería de Detalle.
- Memorias Descriptivas y de Cálculo.
- Especificaciones Técnicas de Equipos.
- Esquemas y croquis de Ingeniería.
- Planos conforme a obra, impresos y en soporte magnético con formato CAD.
- Normas de referencia.
- Manuales e instructivos para operación y mantenimiento del equipamiento provisto que especifique el mantenimiento básico, preventivo, correctivo y las tasas de uso admisibles, y también las fallas así como los diagnósticos de las mismas. Datos del Proveedor y del Servicio Técnico Autorizado del mismo.
- Listado de componentes utilizados, ubicación y forma de conexión. Esta lista deberá poseer, como mínimo, la marca, modelo, número de serie del componente y características técnicas.
- Cualquier otra información que a juicio de la Inspección de Obras se considere necesaria.

Los planos, cuya escala fijará la Inspección de Obras, se ejecutarán de acuerdo con las normas que, bajo la denominación Dibujo Técnico, ha establecido el IRAM. El tamaño será no superior a A3, con medidas en el sistema métrico legal argentino y leyendas en castellano.

El rótulo deberá ser acordado con la Inspección de Obras, no pudiendo esa superficie ser ocupada con gráficos o leyendas ajenos al título y a su aprobación por UNL.

Toda la información y/o programas será provista en soporte papel y electrónico en los formatos a definir por la Inspección de Obras de UNL.

Al finalizar la Obra el Contratista deberá entregar a la Inspección de Obras toda la documentación conforme a obra.

1.10 ESPECIFICACIONES Y NORMAS ELÉCTRICAS

El diseño, construcción, montaje, características técnicas, calidad de materiales, métodos de control y ensayo y las tolerancias cumplirán con las siguientes normas y en sus últimas ediciones:

- Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de la Asociación Electrotécnica Argentina
- Normas IRAM
- Normas IEC
- ETN Epe



1.11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1. Proyecto Instalación Eléctrica Se deberá realizar el proyecto ejecutivo de ingeniería, el cual deberá ser presentado dentro de los primeros 30 días corridos de la firma del contrato.

En el mismo se detallarán todas las tareas, procedimientos, memorias de cálculo y todo lo que se considere conveniente agregar y/o modificar para la aprobación por Inspección de Obras.

Este detalle, deberá comprender entre otras tareas que se especifican en las demás secciones del presente pliego a las siguientes tareas:

- Tablero de comando
- Montaje y conexionado del generador, tableros y servicios auxiliares
- Tendidos de cables y acometidas
- Ventilación, presurización y refrigeración de tableros
- Coordinación de protecciones, memoria de cálculo y ajuste de las curvas.

El equipamiento de maniobra y protección serán de última generación y de marca Schneider Electric, ABB o Siemens. Desde la entrada de la alimentación de energía deberá realizarse el cableado hasta el tablero de entrada, y desde el mismo hasta las respectivas salidas.

La caída de tensión admisible acumulada entre el cable de alimentación y las distintas salidas será menor al 2%, teniendo en cuenta la potencia máxima requerida, según corresponda por la potencia total instalada.

El Contratista deberá presentar la justificación técnica de las secciones y trazas adoptadas (verificación térmica y dinámica ante corriente de carga y eventuales cortocircuitos para las condiciones de instalación adoptadas, además de la verificación de la caída de tensión).

El respectivo tablero estará compuesto por una estructura normalizada de perfiles, paneles de chapa de hierro, fácilmente ensamblables entre sí, por medio de tornillos, de laterales removibles, formando una sólida estructura totalmente modular y autoportante, con unidades estándares normalizadas, y preparados para alojar placas de montaje. Tendrá un grado mínimo de protección IP-55, que deberá ser respetado una vez instalado todo el equipamiento. La marca será tipo Himel, Rittal o Genrod.

Los paneles y perfiles así como los demás componentes metálicos ferrosos del tablero, recibirán el tratamiento de cincado pintado para lograr de esta manera una mayor resistencia a los golpes y a la corrosión. Las partes pintadas recibirán un tratamiento de desengrasado, decapado, fosfatizado y neutralizado de la superficie para una posterior aplicación electrostática de pintura epoxi y/o polimerizada a alta temperatura. Resistente a la corrosión. El color exterior será gris RAL 7032 texturizado. El acceso a cada módulo se realizará por una (1) puerta frontal abisagrada. Las puertas contarán con un sistema de cierre superior e inferior, accionado por picaporte. Las dimensiones serán tales que permita respetar los espacios libres recomendados por los fabricantes de los equipos que contendrá.

El Contratista deberá presentarse el estudio térmico del tablero, que avale la selección para la peor condición de operación con todo el equipamiento instalado.

El tablero y todos sus componentes deberán soportar los esfuerzos térmicos y electrodinámicos debidos a las corrientes máximas de carga y cortocircuito. Del lado interno de una de las puertas del tablero se deberá ubicar un portaplanos con los planos eléctricos del tablero, detalle entradas y salidas y manual de los equipos instalados.

Cada placa de montaje alojada en un módulo contendrá el equipamiento eléctrico de maniobra, protección, medición y comando correspondiente a cada salida según las necesidades y respetando un orden y distribución de tal modo de conservar el espacio suficiente para poder realizar futuras ampliaciones y/o modificaciones. Las placas de montaje tendrán el tamaño que corresponda según las dimensiones del tablero, pero tendrán un límite inferior de utilización de 30cm con respecto al piso de este último.

Esta distancia se deja libre en la placa base para facilitar la colocación de sistemas de alimentaciones auxiliares y acometidas de cables.

Luego de la colocación de los equipos, el cableado y tomando en cuenta el espacio necesario para las posibles ampliaciones, la superficie frontal restante de la placa de montaje representará un 20%. Deberá presentarse una distribución ordenada; a tal efecto se presentará el diseño con antelación para ser aprobado.



El equipamiento de maniobra, protección, accionamientos serán de última generación y de marca Schneider Electric, ABB o Siemens. Las barras principales deberán ser aisladas en todo su desarrollo, incluida las derivaciones.

Este requisito se realizará con manta termocontraíble. El tablero estará provisto de una barra general para conexión a tierra.

Esta barra será de cobre de sección acorde con la corriente de corto circuito presunta.

Las zonas de contacto de gabinete o aparatos con las barras de puesta a tierra deberán estar libres de pintura o cualquier otro elemento que dificulte la conducción, serán cincadas, estañadas o revestidas con algún material que evite la corrosión y facilite la conducción.

No se aceptará la sola interposición de grasa inhibidora de la corrosión.

Toda estructura metálica en el tablero, estará interconectada entre sí para obtener una correcta continuidad eléctrica, y permitir que todo el conjunto sea rígidamente conectado a tierra.

El modo de funcionamiento manual del tablero deberá implementarse en forma independiente del automatismo.

La porción inferior del tablero quedará libre de equipamientos (sólo podrán ubicarse borneras para la acometida al equipamiento externo).

Se dejará un espacio suficiente entre los cablecanales y las bases de los materiales para permitir la identificación total de las señalizaciones y la conexión / desconexión del cableado (40mm mínimo).

Los conductores unipolares estarán separados de los multipolares y formarán una "U" antes de su conexión con las borneras.

Dentro del tablero, todos los conductores circularán en cablecanales entre conexiones. Los cablecanales estarán exclusivamente reservados al cableado.

Un cuidado particular se prestará a la elección de secciones conductoras de corriente débil para evitar las caídas de tensión total superior al 5%. La capacidad de los cablecanales, tomando en cuenta las futuras ampliaciones, estará limitada por la corriente admisible en los conductos multiplicados por el coeficiente de proximidad y además por la necesidad de conservar 30% de espacio de reserva.

Instalación

El anclaje se realizará con brocas de fijación de acero inoxidable.

El tablero se ubicará en la respectiva sala o en el lugar que inspección de obras asigne a la zona de comando, con un adecuado acceso frontal, de modo de facilitar el mantenimiento y el conexionado.

Contempla la ejecución y adecuación de la puesta a tierra del tablero, de acuerdo a lo especificado en el respectivo ítem del presente pliego. La misma deberá tener una resistencia total menor de (2) Ohm, a su vez deberá disponer de cajas de inspección para poder efectuar los controles necesarios.

Las bandejas portacables que se deban instalar serán de chapa de 1.6 mm de H°G° con inmersión en caliente y con un espacio de reserva de 30 %. Todos los tendidos de cables de potencia y de comunicación o señal deberán realizarse en forma independiente.

En las conexiones de las acometidas, los cables deberán estar fijados sobre soportes tipo cepo o con abrazaderas, a fin de evitar que el peso del cable traccione los terminales.

Ningún cable atravesará armarios, las conexiones se harán obligatoriamente en las borneras.

Las extremidades de los conductores estarán terminadas mediante terminales identados preaislados, según tipo de fijación del aparato.

Cuando no se usen terminales preaislados sino desnudos, el mango se cubrirá con material aislante en derredor termocontraíble.

Durante su instalación, no deberá curvarse al cable con un radio menor al indicado por el fabricante.

Las acometidas a tableros, cajas o equipos deberán hacerse mediante prensacables, y además las acometidas a los tableros se realizarán a través de un módulo para montante de cables.

Señalización Cada accionamiento o indicador luminoso será debidamente identificado mediante placas de material plástico laminado, con letras blancas de 10 mm sobre fondo negro, fijadas a las puertas del tablero.

El frente del tablero deberá tener un cartel, con la denominación del mismo.

Cada módulo estará identificado mediante señalización idéntica a la que figura en los esquemas y por la función de los equipos internos. La altura de las letras y el texto será de 30mm.

Todos los cables deberán contar con identificación en ambos extremos.



Se proveerá una copia del unifilar, (plastificada) del tablero con la misma identificación que tiene en el tablero para permitir una rápida interpretación en el caso de realizar mantenimiento.

Todos los elementos internos del tablero estarán claramente identificados con la referencia al equipo que protejan y/o comandan.

Asimismo, se agregará una copia plastificada con las referencias que poseen los equipos dentro del tablero para poder identificar los mismos.

Las dos extremidades de cada conductor estarán señalizadas.

Las vainas, camisas, anillos de señalización se adaptarán a la sección de los conductores. Interruptores, Contactores, etc.

Los interruptores automáticos del tipo termomagnéticos estarán contruidos bajo norma IEC 947, con curvas de disparo B, C o D de acuerdo al tipo de aplicación, y con una capacidad de corte mínima asignada de 10kA.

Relés Los relés auxiliares y repetidores podrán ser del tipo enchufables en zócalo con bornera a tornillo o resorte de fijación, siendo instantáneos o temporizados.

Borneras El borne de conexión que constituye la bornera de conexión tendrá un punto de prueba y deberá estar identificado mediante señalización numerada (la misma que el plano).

La fijación con sistema de conexión rápida a resorte sin tornillo tipo "climpcage". En caso de ser bornera fusible ésta deberá tener indicación de estado.

Se proveerán dos (2) veces la cantidad de fusibles instalados como repuestos.

Las borneras escalonadas no están permitidas y a su vez no habrá más de un conductor por entrada o salida de cada borne.

Las borneras relacionadas por un mismo circuito deberán estar agrupadas e identificadas. Las borneras de los circuitos de seguridad deberán ser completamente diferentes de los otros circuitos.

Iluminación interior del tablero Un (1) Tubo LED tipo Iluminación de Emergencia de 20 led en cada módulo, permitirá la correcta visualización de los componentes del tablero, aún en caso de falla de energía, al abrir la puerta.

7. Ventilación de Tableros Eléctricos

Todos los tableros se ventilarán adecuadamente.

La ventilación del tablero de comando dispondrá de termostato, filtros antipolvo, forzadores en la parte inferior y ranuras de salidas en la parte superior, respetando el grado IP especificado.

8. Puesta a Tierra, Equipotencialidad y Protección Contra Sobretensiones

Comprenderá al sistema de puesta a tierra, la equipotencialización o unificación de potenciales y al sistema de reducción de sobretensiones transitorias.

Deberán protegerse adecuadamente las instalaciones que involucren Potencia, Redes de Datos y Comunicaciones. Particularmente, deberá poseer protectores de sobretensión el instrumental y equipamiento de alta criticidad.

Normas y Recomendaciones de Referencia De acuerdo a las últimas ediciones en vigencia de las normas IRAM 2281, IRAM 2184-1, IRAM 2184-1-1, IRAM 2425, IEC 61643-1:2005 y del Reglamento para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de la Asociación Electrotécnica Argentina. Sistemas de Puesta a Tierra

El diseño del sistema de puesta a tierra, y de las tensiones admisibles de contacto y de paso, serán de acuerdo a las normas IRAM 2281.

La resistencia de dispersión de la nueva puesta a tierra (p.a.t.) a realizarse no deberá superar (2) dos Ohm, y de acuerdo a la topología del lugar, tipo de instalación y características del suelo, podrá ser en forma de malla, perimetral o en estrella. Comprenderá la instalación de barra colectora de puesta a tierra, cámaras de inspección y la correcta accesibilidad a las tierras electrónicas y eléctricas, tendidas en canalizaciones en forma independiente, para su control y mantenimiento.

Para su construcción se deberá utilizar cable de cobre desnudo de 50 mm² de sección mínima, cómo mínimo se hincarán 7 jabalinas de acero-cobre de 3/4" por 6 m de longitud de acuerdo a norma IRAM 2309 con cámaras de inspección de H°F° de 500x500mm (interior). Todos los cruces de cables deberán estar unidos por soldaduras "cuproaluminotérmicas" según norma IRAM 2315 o grampas de cobre a compresión, como así también los cables que salen de las jabalinas y/o malla para la puesta a tierra de los tableros y equipos serán realizados de igual manera.

Las malla de p.a.t. se colocarán a una profundidad mínima de 0.80m.

Las excavaciones que resulten necesarias para ejecución del sistema de p.a.t. se realizarán con elementos manuales y con estricto cuidado de modo de no afectar las cañerías y cables que pudieran estar enterrados en la zona.



Posteriormente, los rellenos se efectuarán en capas de 20 cm compactadas. Para permitir la medición y verificación periódica del sistema de p.a.t. se montará una pieza de desconexión, formada por una planchuela de cobre desnudo de 250x25x5mm a la que se conectará por una parte la línea de protección y por otro el extremo a la jabalina.

El conductor de la línea de tierra o protección se conectará en la cámara de la jabalina a la pieza de desconexión con terminales a compresión de indentación profunda.

Comprende las mediciones de las magnitudes de puesta a tierra y protocolos, de acuerdo a las indicaciones de la norma IRAM 2281-2:2002.

Las mismas se realizarán con instrumental NORMA UNILAP GEO X, Fluke Kit 1625, Metrel MI 2124 o similar con certificación en laboratorio oficial en vigencia.

1.12 EQUIPO A PROVEER

Se deben proveer 2 (dos) GRUPO ELECTRÓGENO Trifásico 3 x 380/220 Volts - 50 Hz. MARCA HIMOINSA MODELO HFW 350 T5 SP. INDUSTRIA ARGENTINA. POTENCIA STAND BY - 380 KVA - 304 KW - POTENCIA PRIME - 350 KVA - 280 KW, CABINADOS, con las siguientes características:

MOTOR DIESEL FTP IVECO MODELO B-C13TE2A

Especificaciones de Motor 1.500 r.p.m.
Potencia Nominal: 300 kW PRP; 330 kW Stand By
Tipo de Motor: Diésel 4 tiempos
Tipo de Inyección: Directa
Tipo aspiración: Turboalimentado y post-enfriado
Cilindros, número y disposición: 6 - L
Diámetro x Carrera: 135 x 150 mm
Cilindrada total: 12,88 L
Sistema de refrigeración: Líquido (agua + 50% glicol)
Especificaciones del aceite motor: ACEA E3 - E5
Relación de compresión: 16,5:1
Consumo combustible Stand by: 77,9 l/h
Consumo combustible 100 % PRP: 70 l/h
Consumo combustible 80 % PRP: 57,3 l/h
Consumo combustible 50 % PRP: 38,8 l/h
Capacidad total de aceite (incluidos tubos, filtros) 35 L
Cantidad total de líquido refrigerante: 67 L
Regulador de Velocidad Tipo Electrónico
Filtro de Aire Tipo Seco
Refrigerado por agua
Arranque eléctrico 24 V
Radiador con ventilador soplante
Filtro decantador (nivel no visible)
Bulbos de ATA
Bulbos de BPA

IMPORTANTE: el motor está preparado para que el grupo electrógeno en su conjunto pueda aceptar el 100% de la potencia nominal de placa en KW en un solo paso

ALTERNADOR CRAMACO

Polos: 4
Tipo de conexión (estándar): Estrella - Serie
Tipo de acoplamiento: S-1 14"



Grado de protección aislamiento: Clase H
Grado de protección mecánica (según IEC-34-5): IP23
Sistema de excitación: Autoexcitado, sin escobillas
Regulador de tensión: A.V.R. (Electrónico)
Tipo de soporte: Monopalier
Sistema de acoplamiento: Disco Flexible
Tipo de recubrimiento: Estándar (Impregnación en vacío)

SISTEMA ELECTRICO

Cuadro eléctrico de control y potencia, con aparatos de medida y central de control (Según necesidad y configuración).
Protección termo magnética tetrapolar (optimiza las condiciones de seguridad en el equipo)
Pulsador de parada de emergencia

Cargador de batería: este sistema está especialmente diseñado para el mantenimiento de las mismas siempre con su máximo de carga, para facilitar el arranque del Grupo Electrónico luego de periodos de inactividad prolongados. Es indispensable para la implementación de una transferencia automática

Alternador de carga de baterías con toma de tierra
Baterías de arranque instaladas

Pre calentador de Block motor: necesario para la absorción de la carga nominal de placa en un solo paso (mantiene el motor a una temperatura ideal para un régimen adecuado de funcionamiento ante la toma de carga por emergencia)

CENTRAL DE COMANDO CEA7 (Apta transferencia automática): CARACTERISTICAS PRINCIPALES

Lecturas de Grupo:

- Tensión entre fases
- Tensión entre fases y neutro
- Intensidades
- Frecuencia
- Potencia Aparente (KVA)
- Potencia activa (KW)
- Potencia reactiva (KVAr)
- Factor de Potencia

Lecturas de Red:

- Tensión entre fases
- Tensión entre fase y neutro
- Intensidades
- Frecuencia
- Potencia aparente
- Potencia Activa
- Potencia Reactiva
- Factor de Potencia

Lecturas de motor:

- Temperatura de refrigerante
- Presión de aceite
- Nivel de combustible (%)
- Tensión de batería
- R.P.M.
- Tensión alternador de carga de batería

Protecciones de motor:

- Alta temperatura de agua



- Alta temperatura de agua por sensor
- Baja presión de aceite
- Baja presión de aceite por sensor
- Bajo nivel de agua
- Parada inesperada
- Reserva de combustible
- Reserva de combustible por sensor
- Fallo de parada
- Fallo de tensión de batería
- Fallo alternador carga de batería
- Sobrevelocidad

Protecciones de alternador:

- Alta frecuencia
- Baja frecuencia
- Alta tensión
- Baja tensión
- Cortocircuito
- Asimetría entre fases
- Secuencia incorrecta de fases
- Potencia Inversa
- Sobrecarga
- Caída de señal de grupo

Contadores:

- Cuenta horas (Total y Parcial)
- Kilowatímetro
- Contador de arranques válidos y fallidos
- Mantenimiento

Prestaciones:

- Histórico de alarmas (10 / (opc. +100)
- Arranque externo
- Inhibición de arranque
- Arranque por fallo de red
- Arranque por normativa EJP
- Control de pre-calentamiento de motor
- Activación de contactor de red
- Activación de contactor de grupo
- Control de trasegó de combustible
- Control de temperatura de motor
- Marcha forzada de grupo
- Alarmas libres programables
- Función de arranque de grupo en modo test
- Salidas libres programables
- Multilingüe

- Subvelocidad
- Parada de emergencia
- Fallo de arranque

RELOJ PROGRAMADOR DE EJERCICIOS: Permite arranques programados, para contrarrestar largos periodos de inactividad del equipo.



CABINADO

Versatilidad para el montaje de chasis de gran capacidad con depósito metálico

Chasis de acero

Amortiguadores antivibratorios

Tanque de combustible integrado en el chasis

Aforador de nivel de combustible

Carrocería fabricada con chapa de alta calidad

Alta resistencia mecánica

Bajo nivel de emisiones sonoras. Nivel de presión sonora dB(A)@7m $68 \pm 2,4$

Insonorización a base de lana de roca volcánica de alta densidad lo que implica que es ignífuga (material de origen mineral)

Acabado superficial a base de polvo de poliésterepoxidico

Gancho de izado reforzado para elevación con grúa

Chasis estanco

Tapón drenaje depósito

Tapón drenaje chasis

Silenciador residencial

BATEA ANTIDERRAMES YA INCORPORADA EN EL EQUIPO, CUMPLIENDO REQUERIMIENTOS Y NORMATIVAS MUNICIPALES, CAPACIDAD DE CONTENCION DEL 110 % DE TODOS LOS LIQUIDOS: frente a la rotura de una manguera, pérdidas o derrame involuntario en la ejecución de algún servicio, la batea incorporada tiene la capacidad de contener todos los fluidos del equipo (aceite, líquido refrigerante y combustible).

Tapa de carga de combustible con cerradura externa: permite efectuar cargas de gas oil sin abrir las puertas de la cabina y sin detener la marcha del equipo cumpliendo con las medidas de seguridad para tales casos.

MEDIDAS: Largo 4.100 mm- Ancho 1.600 mm – Alto 2.200 mm

PESO: 4.239kg- CAPACIDAD DEL TANQUE: 597 Litros. AUTONOMIA: 10 horas

NORMAS DE FABRICACION:

HIMOINSA DBT empresa con certificación de calidad ISO 9001

Los grupos electrógenos HIMOINSA DBT cumplen con las siguientes directivas:

- IRAM 2008-2 Máquinas eléctricas rotativas.
- EN 12100, EN 13857, EN 60204, EN 60034-1, EN 60034-14

Condiciones ambientales de referencia según la norma ISO 8528-1:2005: 1000 mbar, 25°C, 30% humedad relativa.

Prime Power (PRP):

Según la norma ISO 8528-1:2018, es la potencia máxima disponible para empleo bajo cargas variables por un número ilimitado de horas por año entre los intervalos de mantenimiento prescritos por el fabricante y en las condiciones ambientales establecidas por el mismo. La potencia media consumible durante un periodo de 24 horas no debe rebasar el 70% de la PRP.

Emergency Standby Power (ESP):

Según la norma ISO 8528-1:2018, es la potencia máxima disponible para empleo bajo cargas variables en caso de un corte de energía de la red o en condiciones de prueba por un número limitado de horas por año de 200h entre los intervalos de mantenimiento prescritos por el fabricante y en las condiciones ambientales establecidas por el mismo. La potencia media consumible durante un periodo de 24 horas no debe rebasar el 70% de la ESP.

Cumple con un impacto de carga tipo G2 según la norma ISO 8528-5:2013

MODULO DE CONMUTACIÓN MOTORIZADO TETRAPOLAR – 630 A

Potencia Prime: 414 KVA



Este módulo será encargado de conmutar la potencia entre red y grupo al servicio. Compuesto por un Conmutador Seleccionador Tetrapolar de 3 posiciones, marca ABB (o misma calidad), bajo normas IEC 60947-6-1.

Posibilidades de conmutación:

- Red a consumo.
- Todo desconectado.
- Grupo a consumo.

Accionado por un único motor con enclavamiento intrínseco y posibilidad de accionamiento manual mediante una manija extraíble.

Incluye circuitos de control, bornes accesibles para la conexión de potencia y comando de interfaz con la unidad lógica. El conjunto estará montado en un gabinete metálico IP 55, IRAM-ISO9001-2008, IEC 60670:2002..

Los elementos de este tablero cumplen con la reglamentación vigente AEA 90364, parte 7, referente a elemento de maniobra tetrapolar, necesario para aprobación municipal de las instalaciones.

16.08 SISTEMA DE UPUs PARA SISTEMA REDUNDANTE NO SE COTIZA ESTE ITEM EN ESTA ETAPA

1. ALCANCE

Se requiere la Provisión, Instalación y Puesta en Servicio de un sistema de UPS80kWcon redundancia N+1 en configuración compuesto por:

- Gabinete independiente para la electrónica.
- Contactor de retroalimentación
- Interruptor de derivación estática y pantalla, será de la topología en línea de doble conversión con entradas de factor de potencia corregidas.
- La UPS será con clasificación de cortocircuito de 65 kA RMS.
- UPS categoría EMC (compatibilidad electromagnética) C2
- Factor de potencia de salida: 1.0
- Interruptor de transferencia automático del 100% de capacidad Bypass.
- Gabinete de baterías de Ion de Litio
- Monitoreo y protección individual de cada banco de baterías.
- Display LCD
- Telegestion

La UPS debe estar disponible en configuración para 380Vac, 3-fases, 50Hz y 4-hilos.

2. CONFIGURACIÓN

Demanda PRESUNTA: 80 kW

Autonomía: 22min de autonomía mínima a plena carga

Factor de potencia: 1

La UPS deberá ser de diseño modular en el que las funciones de: energía, estáticas bypass y control del sistema están integrados en módulos.

La UPS debe admitir la instalación con 3 hilos (L1, L2, L3, PT) o 4 hilos (L1, L2, L3, N, PT).



3. MÓDULO DE ENERGÍA ININTERRUMPIBLE. SISTEMA TRIFÁSICO.

La UPS deberá estar contenido en un único gabinete con acceso necesidad de acceso frontal para las labores de mantenimiento.

El sistema de UPS deberá contar con interruptor estático de bypass y baterías para tiempo de respaldo de al menos 22 min a 80 kW los equipos deberán compartir la carga y en caso de falla de uno poder soportar por completo.

La UPS deberá cumplir con una protección física mínima de IP21.

Entrada del sistema

1. Tensión nominal de entrada nominal: 400 V trifásica (ajustable para 380 V o 415 V 3-fase).
2. Ventana de voltaje de entrada: 380 V
 - a) Voltaje mínimo requerido: 331 V
 - a) Voltaje máximo aceptado: 437 V
3. Principio de puesta a tierra: [TN-S] [TN-C] [TT] o [IT].
4. Rango de frecuencia de entrada: 40-70 Hz
5. Factor de potencia de entrada: 0,99 con carga > 25%
6. Distorsión armónica total: a. 30-100 kW: <3%
7. La entrada del cable debe ser desde la parte inferior o posterior del UPS.

Salida del sistema

1. Tensión nominal de salida nominal: 400 V trifásica (ajustable para 380 V o 415 V 3-fase).
2. Tolerancia de voltaje de salida: +/- 1% para cargas simétricas.
3. Respuesta de carga dinámica:
 - b) +/- 5% después de 2 ms
 - c) +/- 1% después de 50 ms
4. Frecuencia de salida: 50 o 60 Hz.
5. Tensión de salida distorsión armónica:
 - a) <1% al 100% de carga lineal
 - b) <5% a 100% de carga no lineal
6. Capacidad de sobrecarga:
 - a) 150% por 1 minuto (operación normal)
 - b) 125% por 10 minutos (operación normal)
 - c) 125% por 1 minuto (funcionamiento con batería)
 - d) 125% continuo (bypass)
 - e) 1000% por 100 ms (derivación)
7. Factor de potencia de salida: 1.0
8. Ruido audible a plena carga:
 - a) 57 dBA al 70% de carga
 - b) 65 dBA al 100% de carga

4. MODOS DE OPERACIÓN:

1. Normal: En funcionamiento normal, el UPS soporta la carga con energía condicionada. Eficiencia superior al 96%.

2. Batería: Si falla el suministro de la red eléctrica Normal/Emergencia, durante el tiempo de arranque del Grupo electrógeno, la UPS se transfiere al funcionamiento de la batería y soporta la carga con energía condicionada de la fuente DC.

3. Bypass estático solicitado: La UPS se puede transferir al bypass estático, siguiendo un comando de la pantalla. Durante la operación de derivación estática, la carga debe sersuministrada desde la red. Si se detecta una falla, la UPS se transferirá a la operación u operación forzada de derivación estática. Si hay una interrupción en el



suministro de energía de la red durante la operación de derivación estática solicitada, el sistema realizará transferencia a alimentación desde las baterías.

4. Bypass estático forzado: La UPS está en bypass estático forzado después de un comando desde la pantalla del sistema de la UPS o porque el usuario ha presionado el botón de apagado del inversor. Durante la operación de derivación estática forzada, la carga debe ser suministrada directamente por la fuente de red eléctrica.

5. Bypass de mantenimiento interno: Cuando el interruptor de bypass de mantenimiento interno (IMB) está cerrado, la UPS se debe transferir a la operación de bypass de mantenimiento interno. La carga se suministrará con energía directa de la red eléctrica.

6. Modo economizador. Debe permitir que el sistema UPS suministre la parte activa de la carga a través del bypass estático, el inversor se debe mantener funcionando en paralelo con la deriva a la fuente y suministrar la parte reactiva de la carga. Garantizando una eficiencia superior al 98% (Clase I).

5. COMPONENTES

5.1. RECTIFICADOR:

1. La UPS deberá incluir un rectificador corregido con factor de potencia activo.
2. El limitador de corriente de entrada deberá ser diseñado para:
 - a. Recarga rápida de la batería: 20% de la potencia nominal de salida de la UPS
 - b. Proporcione regulación con una desviación de entrada de arriba / abajo a +/- 15% del valor nominal de voltaje de entrada
3. La carga de la batería mantendrá el voltaje de flotación de 545 VCC a 654 VCC durante 40-48 bloques.
4. La tensión de carga de la batería se deberá compensar con la temperatura.
5. El factor de potencia de entrada deberá ser 0.98 rezagado al 100% de carga sin el uso de filtros pasivos. El rectificador deberá emplear tecnología electrónica de control de forma de onda para mantener la corriente sinusoidal.
6. Se deberá utilizar el control de corriente de modulación de ancho de pulso (PWM). Señal digital los procesadores (DSP) se utilizarán para todas las tareas de monitoreo y control.

5.2. BATERÍAS:

1. General:

La UPS deberá estar diseñada para admitir baterías de plomo ácido selladas reguladas por válvulas o baterías de ION de Litio. Cargador de baterías deberá regular la corriente en función de la temperatura de las baterías a través de una inteligencia de control.

El voltaje admisible de descarga a plena carga: 384 VCC a 461 VCC

Tiempo de recarga al 80%: 8 horas

Las baterías de VRLA deben tener una garantía no menor de 1 año.

Las baterías de Ion de Litio deben tener una garantía no menor de 3 años.

2. Armarios

A) Solución de batería de iones de litio:

- a. Cada gabinete de baterías requerirá acceso frontal para instalación, servicio y mantenimiento.
- b. Cada gabinete de batería deberá contar con un interruptor de corriente continua.
- c. Cada gabinete deberá contar con sistema de gestión de las celdas, baterías y gabinete de baterías que permita controlar el estado de todos estos componentes.

B) Monitoreo de la batería:

- a. El monitoreo de la batería debe ser proporcionado a nivel del sistema.
- b. La UPS deberá incorporar una prueba de capacidad de las baterías que determinará los tiempos de autonomía disponibles.



c. La solución de la batería de iones de litio se comunicará con el UPS a través de contactos secos.

5.3. INVERSOR.

1. El inversor deberá en IGBT de conmutación rápida.
2. El inversor será un inversor híbrido de 3 niveles.
3. El inversor se controlará mediante PWM utilizando la lógica DSP. El control analógico no debe ser aceptable.
4. Los módulos del inversor deberán estar clasificados para un factor de potencia de salida de 1.0
5. La tensión de salida nominal debe ser de 400 V trifásica (ajustable para 380 V o 415 V 3-fase).

5.4. INTERRUPTOR DE DERIVACION ESTÁTICO.

1. El interruptor de derivación estática debe consistir en rectificadores controlados de silicio totalmente clasificados (SCR). Los SCR de clasificación parcial con un contactor envolvente no serán aceptables.
2. El interruptor de derivación estática debe ser de diseño modular con conectores en la parte posterior.
3. El interruptor de derivación estática transferirá automáticamente la carga al suministro de derivación sin interrupción después de que la lógica detecta una de las siguientes condiciones:
 - a. Sobrecarga del inversor más allá de la clasificación.
 - b. El tiempo de ejecución de la batería expiró y el bypass está activo.
 - c. Inversor inoperable.
 - d. Sistema de control inoperable.
4. El interruptor de derivación estática deberá estar equipado con un medio manual de transferencia.

5.5. AMBIENTE:

- a) Temperatura de operación ambiental: 0 a 40°C.
- b) Temperatura de almacenamiento: -15 a 40°C.
- c) Altitud de operación sin reducir la capacidad: 0 a 1000 msnm.
- d) Altitud de almacenamiento: 0 a 15000 msnm.
- e) Humedad Relativa: 0 a 95% sin condensación.
- f) Ruido audible a plena carga:
 - a) 57 dBA al 70% de carga
 - b) 65 dBA al 100% de carga

6. ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS

- a) Para facilitar el mantenimiento y servicio del UPS, sin interrumpir la operación de la carga crítica, el mismo debe tener incluido un sistema de desvío manual de tres interruptores con conexión antes de desconexión como estándar para el sistema de 80kW
- b) Cada panel debe estar especificado para 380 Volts, 3 fases, 4 hilos en estrella. 50 Hz.

7. INFORMACION EN DISPLAY Y MONITOREO:

- a) La UPS permitirá setear las diferentes alarmas y visualizar estado del mismo a través del display.
- b) Deberá contar con la posibilidad de mostrar la potencia, la tensión de alimentación y el estado de los interruptores de bypass mecánico o rodeo de la UPS como también la fecha y hora de los eventos registrados a nivel parámetros eléctrico. Todo el monitoreo será realizado a través de vía IP (SNMP).
- c) También deberá contar con la posibilidad de monitoreo remoto mediante la red (alarmas y parámetros mencionados anteriormente) y permitir el seteo de umbrales de los parámetros principales tensión y corriente teniendo la posibilidad de envío de alarmas

Métodos de monitoreo remoto de UPS estarán disponibles:



1. Aplicación para teléfonos inteligentes: con monitoreo remoto y estado del sistema en vivo y alarmas remotas
2. Monitoreo web: el monitoreo remoto estará disponible a través de un navegador web como como Internet Explorer
3. Protocolo simple de administración de red (SNMP): la supervisión remota del UPS debe ser posible a través de una plataforma estándar compatible con MIB II

8. SOLUCIÓN DE BATERÍA DE IONES DE LITIO

8.1 Alcance:

Proporcionar diseño e ingeniería, mano de obra, material, equipo, servicios relacionados y se requiere supervisión, que incluye, entre otros, fabricación, fabricación, montaje e instalación para una solución de batería de iones de litio según sea necesario para el rendimiento completo de trabajo, y como se muestra en los Dibujos y como se especifica en este documento.

La solución de batería consistirá en gabinetes de batería de acceso frontal, de baterías de iones de litio monitoreados en tres niveles, equipo de conmutación con gestión integrada y una alimentación de modo conmutado. Este equipo permitirá la comunicación con el UPS y un sistema de gestión.

1. El gabinete de la batería debe tener iones de litio (Li-ion) livianos, compactos y de larga duración. Baterías que proporcionan energía para soportar la carga durante una pérdida momentánea de entrada alimentación al rectificador.
2. El gabinete de la batería de iones de litio debe ser blanco.
3. Cada gabinete de baterías requerirá
 - a. Solo acceso frontal para instalación, servicio y mantenimiento.
 - b. Se necesita espacio libre posterior durante la instalación.
4. Cada gabinete de batería deberá contar con un disyuntor de CC. El disyuntor dentro del gabinete de la batería solo proporcionará protección al conjunto de baterías dentro del gabinete.
5. El gabinete de baterías solo admitirá la entrada superior.
6. La supervisión de la batería se proporcionará a nivel de módulo, gabinete y sistema. La fuente de alimentación conmutada (SMPS) se incluirá y proporcionará energía para sistema de monitoreo de batería. Estos SMPS serán suministrados por la red eléctrica de CA y la salida de UPS
7. La solución de batería de iones de litio se comunicará con el UPS a través del contacto seco.
8. La solución de la batería será compatible con los siguientes UPS de Schneider Electric: Galaxy VM, Galaxy VX
9. La garantía completa de la solución de batería de iones de litio será de 10 años.

Aprobaciones requeridas.

Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos, Inc. (IEEE):

a. Organización Internacional de Normalización (ISO):

1. ISO 9001, "Sistemas de gestión de calidad: requisitos".
2. ISO 14001, "Sistemas de gestión ambiental: requisitos con orientación para su uso".

b. Comisión Eléctrica Internacional (IEC):

1. EN 61000-6-2, "Norma de inmunidad para entornos industriales"



2. EN 61000-6-4 "Norma de emisión para entornos industriales"

8.2 INSTALACION:

1. El sistema de batería consistirá en [2] gabinetes en paralelo para soportar el UPS definido.
2. El sistema de batería del UPS se dimensionará durante [22] minutos de tiempo de ejecución utilizando baterías con capacidad nominal de 3.8V voltios por celda.
3. Características de entrada trifásica SMPS:

Rango de voltaje: 320V-575V

Frecuencia: 50/60 Hz

4. Características del sistema:

1. Gabinete de batería: cada gabinete de batería debe comprender un string de baterías; múltiples gabinetes pueden ser instalado en paralelo para soportar el tiempo de ejecución especificado por el UPS del cliente.

- a. Dimensiones: 2055 x 650 x 600 mm
- b. Peso: 550 kg por gabinete
- c. Disyuntor de caja moldeada: 600A
- d. Fusible DC: 500^a

2. Módulos de batería:

- a. Tipo: Ion de litio
- b. Tensión nominal: 30,4 V
- c. Capacidad nominal: 67Ah
- d. Rango de operación: 24.0-33.6 V
- e. Capacidad: 2.04kWh
- f. Potencia nominal: 13.6kW
- g. Dimensiones: 163 x 216 x 414 mm
- h. Peso: 37.5 lb

8.3 PRESENTACIONES

A. Datos del producto: envíe los datos del producto mostrando el material propuesto. Enviar información suficiente para determinar el cumplimiento de los dibujos y especificaciones. Los datos del producto deben incluir, pero no se limitará a lo siguiente:

B. Hojas de catálogo y hojas de datos técnicos para indicar datos físicos y eléctricos.
rendimiento, características eléctricas y requisitos de conexión.



C. Instrucciones de instalación que indican las condiciones de aplicación y las limitaciones de uso estipuladas por agencia de inspección y prueba de productos. Incluya instrucciones de almacenamiento, manipulación, protección, examen, preparación, instalación y puesta en marcha del producto. Incluir esquema de instalación del equipo, diagrama de conexión para cableado externo y escrito instrucciones para la instalación.

D. Dibujos de la tienda: envíe los dibujos de la tienda para cada producto y accesorio requerido. Incluir información no detallada en los datos estándar del producto del fabricante, que incluye, entre otros

a, completar los requisitos de conexión. Proporcione esquemas detallados del equipo con gabinete dimensiones y requisitos de espacio, ubicación de las vías de entrada / salida del conducto, ubicación de piso, pesos de gabinete, diagrama de una sola línea, y control y cableado externo.

E. Diagramas de cableado: envíe diagramas de cableado que detallen los sistemas de alimentación, señal y control, claramente diferenciando entre el cableado instalado por el fabricante y el cableado instalado en el campo, y entre componentes proporcionados por el fabricante y aquellos proporcionados por otros.

F. Envíos de liquidación de contrato:

1. Documentos de registro del proyecto: envíe un conjunto completo de dibujos de instalación que muestren toda la información especificada en otra parte de esta Sección.

2. Datos de operación y mantenimiento: envíe datos de operación y mantenimiento para incluir en manuales de operación y mantenimiento que incluyen, entre otros, seguridad y corrección operación de las funciones del UPS.

8.4 CONDICIONES DEL PROYECTO

1. El UPS operará bajo las siguientes condiciones ambientales:

a. Temperatura:

1) Temperatura ambiente de funcionamiento: 18 a 28 ° C.

2) Temperatura ambiente de almacenamiento: 0 a 40 ° C.

3) Humedad relativa (operación y almacenamiento): 0 por ciento a 90 por ciento

sin condensación

4) Elevación:

Funcionamiento: la instalación máxima sin reducción de potencia será de 2000 m sobre el nivel del mar.

No operativo: 15000 m

8.5 MANTENIMIENTO

El diseño de la solución debe proporcionar la máxima fiabilidad y el MTTR mínimo (tiempo medio de reparación).

El software BLUELITE puede monitorear el sistema de batería. Conectado al sistema BMS a través de TCP / IP, el SW puede entregar información a nivel de celda, rack y sistema (SOC, SOH, eventos, alarma, ...)

Esto permitirá:

1. Amplia adquisición de información vital para el diagnóstico asistido por computadora (local o remoto).

2. Conexión del zócalo a la interfaz con el sistema de diagnóstico asistido por computadora.



3. La solución de la batería será reparable reemplazando los subconjuntos estándar que no requieren ajustes El reemplazo debe ser realizado por Schneider Electric FSR o Schneider Personal de servicios certificados eléctricos
4. Existen contratos adicionales de mantenimiento preventivo y servicio que cubren el banco de baterías.

Gestión integrada:

1. La solución de la batería se supervisará en todo momento a nivel del módulo, el bastidor y el sistema.

Tres sistemas diferentes de monitoreo de batería (BMS)

- Módulo BMS → Rack BMS → Sistema BMS
- Módulo BMS : Medición de voltaje y temperatura de la celda, comunicación al bastidor BMS
- Rack BMS : Medición de voltaje y corriente de rack, cálculo de SOC y SOH, control de protección
- Sistema BMS : consolidación a nivel de sistema y comunicación función

Comunicación

RS-485

MODbus TCP / IP

Contacto seco

INSTALACIONES SANITARIAS

RUBRO 17

La Empresa deberá colocar en los lugares donde la planimetría lo indique, embudos de hierro fundido con sus correspondientes bajadas según las referencias indicadas en planos. El ítem abarca todo aquel elemento correspondiente al rubro que sea necesario colocar en esta primera etapa de hormigón, para su correcto funcionamiento.

GENERALIDADES:

Los trabajos se ejecutarán en un todo de acuerdo con los Reglamentos específicos - (Aguas Provinciales de Santa Fe y el Código de la Edificación de la Ciudad de Santa Fe), con los planos de proyecto, con estas especificaciones, las especificaciones técnicas generales y con las indicaciones que imparta la Inspección de Obra.-

Comprenderá todos los trabajos y materiales que sean necesarios para realizar las instalaciones con todas las reglas del arte, incluyendo la provisión de cualquier trabajo accesorio o complementario que sea requerido para el completo y correcto funcionamiento y buena terminación de las mismas, estén o no previstos y especificados en el presente pliego de condiciones.

Los planos indican de manera general la ubicación de cada uno de los elementos principales y accesorios, los cuales podrán instalarse en los puntos fijados o trasladarse buscando una mejor distribución de recorrido o una mayor eficiencia y rendimiento siempre que no afecte el proyecto en su totalidad; estos ajustes de proyecto podrán ser exigidos, debiendo el Contratista satisfacerlos a su exclusivo cargo.-

El Contratista confeccionará en tela y duplicado los planos reglamentarios que, previa conformidad de la Inspección de Obra, someterá, de corresponder, a la aprobación de Aguas Provinciales de Santa Fe u otro Ente prestatario del servicio; tendrá a su cargo la realización de todos los trámites ante ese organismo, para obtener la aprobación de los planos, realizar inspecciones reglamentarias, y cuanta cuestión sea necesaria para obtener el Certificado Final de Funcionamiento formalmente expedido.-



Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deban efectuarse para el ente prestatario, el Contratista deberá practicar en cualquier momento esas mismas pruebas u otras que la Inspección de Obra estime convenientes, aún en los casos que se hubieran realizado con anterioridad; estas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Sin perjuicio de lo que indiquen los reglamentos y/o el pliego general citado, las cañerías de cloacas y pluviales serán sometidas a la prueba de tapón, para comprobar la uniformidad interior y la ausencia de rebabas y a una prueba hidráulica.-

Todos los materiales serán del tipo aprobado por Aguas Provinciales de Santa Fe (o quien lo supla) y por las Normas Iram respectivas.-

CANALETEO EN MUROS:

Será por cuenta del Contratista la apertura de las canaletas para las cañerías, siendo responsable de los perjuicios que ocasione una mano de obra defectuosa.-

Todas las cañerías deberán quedar embutidas en todo su recorrido.

EXCAVACIONES:

La excavación de las zanjas para la colocación de cañerías, construcción de cámaras, bocas, etc. se realizarán de los anchos y profundidades necesarias para alcanzar los niveles previstos.-

Se mantendrá una capa de terreno de un espesor aproximado de 10 cm. que se recortará en el momento de la colocación de los caños.-

El fondo de la excavación, donde deban colocarse las cañerías, se preparará con la pendiente establecida en forma tal, que cada caño repose en toda su longitud con excepción del enchufe, alrededor del cual se formará un hueco para el perfecto asiento del caño.-

En los puntos donde sea necesario colocar curvas, ramales, u otra pieza especial, se dará la pendiente máxima exigida.-

No se permitirá la apertura de zanjas, antes que el Contratista haya acopiado al pie de la obra, todos los materiales que deban emplearse en ella.-

En el precio total estipulado se dará por incluido el bombeo, apuntalamiento, tablestacado, o cualquier otro tipo de trabajo de protección de las excavaciones, cuando sean necesarias estas operaciones, así como el relleno de zanjas, apisonamiento y levantamiento afirmado, tenga o no contrapiso y su reposición, dejando los pavimentos en las mismas condiciones en que se encontraban al efectuar la apertura de las zanjas o excavaciones.-

Las excavaciones deberán mantenerse secas durante la ejecución de los trabajos. El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para evitar inundaciones, sean ellas provenientes de las aguas superficiales o de infiltración del subsuelo.-

RELLENO DE LAS EXCAVACIONES:

El relleno de las zanjas se hará hasta el nivel de piso o calzada, con tierra (tosca) bien desmenuzada por capas de 15 cm. de espesor cuidadosamente apisonadas y regadas. No se podrá cubrir ninguna cañería hasta tres (3) horas como mínimo, después de terminada la junta, ni antes de efectuada la primera prueba hidráulica o inmediatamente autorizadas por la Inspección de Obra.-



El Contratista será responsable de cualquier rotura u otros desperfectos que sufran las obras o el pavimento, por hundimiento de las zanjas o asientos de la tierra de relleno o excavación, siendo por su cuenta los reparos o trabajos necesarios para subsanarlos.-

MATERIAL SOBRENTE DE LAS EXCAVACIONES:

El Contratista incluirá dentro del precio del contrato la carga y transporte del material sobrante de las excavaciones.-

Se procurará que dicho material sobrante se deposite en lugares que no incomode innecesariamente, ni perturbe el normal desenvolvimiento de la obra, circulaciones o el fácil escurrimiento de las aguas pluviales, hasta tanto sea retirado de la obra que será a la mayor brevedad posible si no es utilizado.-

COLOCACION DE CAÑERIAS:

Los caños serán examinados y limpiados con esmero, dedicándose especialmente atención a la limpieza de los enchufes. Serán bajados con cuidados y asentados en el fondo de las zanjas con la cabeza en dirección opuesta a la pendiente que ya tiene la canalización.-

Las cañerías de P.V.C. en todo momento estarán perfectamente estibadas en forma horizontal (nunca vertical) formando haces de no menos de 5 caños.-

Se deberá dejar depositado siempre en pisos bien parejos y no deberán ser golpeados por ninguna causa.-

Los caños deberán formar una línea recta, salvo en las curvas previstas en los planos que fueran necesarios para introducir variantes en trazados de las cañerías; colocados los caños en línea y en su correspondiente posición, se asegurarán para evitar que se muevan en las operaciones posteriores.-

La unión de los caños de policloruro de vinilo entre si y con sus accesorios se realizará con adhesivo especial para este tipo de cañerías de la siguiente manera: se tendrá especial cuidado con las cabezas de los mismos y las espigas tengan las dimensiones adecuadas y sin rebarbas y/o deformaciones; se deberá verificar el perfecto ajuste en seco (sin adhesivo) entre los caños y caños y accesorios, esto se logrará cuando para insertarlos se requiera una cierta presión; se lijará el exterior de la espiga y el interior del enchufe con tela de esmeril mediana, luego se humedecerán ambas partes con algún solvente del P.V.C., como ser acetona, cloruro de metileno, etc., para desengrasar y facilitar la posterior acción del adhesivo; luego se aplicará el adhesivo uniformemente y sin excesos en el interior del enchufe y exterior de la espiga con un pincel de cerda natural (no sintético) limpia, luego insertará la espiga en el enchufe girando levemente para asegurar la perfecta distribución del adhesivo cerciorándose que la espiga haga tope en el fondo del enchufe, por último se limpia el exceso de adhesivo con un trapo limpio y se deja fraguar el adhesivo.-

Por ninguna causa (cambio de dirección, realización de enchufe, etc.) se calentarán los caños o accesorios con fuego directo; de calentar de esta forma los caños la Supervisión de Obra rechazará los sectores afectados, siendo el cambio de los mismos por cuenta del Contratista.-

Terminada la colocación de un tramo de cañería y no antes de 3 horas, se procederá a practicar la prueba hidráulica. Si alguna junta dejara escapar agua o algún caño acusara exudaciones o pérdida se procederá a marcar las partes defectuosas y una vez descargada la cañería se procederá a cambiar la parte deteriorada o mal cementada siguiendo el mismo proceso del párrafo anterior, pero no usando más los tramos que tengan adhesivos.-

No se podrán variar bajo ningún concepto, los diámetros y recorridos de cañerías indicados en los planos, sin la previa autorización de la Inspección de Obra.-

CRITERIO GENERAL PARA EL PROYECTO DE INSTALACIONES:



A. DESAGÜES SANITARIOS:

Las instalaciones cloacales internas se diseñaron para que fueran evacuados los efluentes por medio de un sistema de cañerías que se corresponden con la estructura física del edificio proyectado; desde los distintos niveles, se van conectando los desagües de todos los artefactos de las áreas y locales servidos que se indican en la documentación gráfica.-

El sistema sanitario interior completo prevé que la evacuación que los líquidos que surgen de la utilización de la ducha y lava ojos, se efectúe en forma reglamentaria mediante una conveniente ubicación de cañerías, tipos y cantidad de cámaras y otros dispositivos; la misma será por gravedad, hasta desembocar con la red pluvial existente en el predio a la que deberá conectarse mediante los trabajos que la conviertan en definitiva.-

Los tendidos de las cañerías, piezas especiales, cámaras de inspección, y las conexiones pertinentes, que integren la red de desagüe se ajustarán a los tipos de material, diámetros y recorridos y pendientes especificados en la documentación gráfica y/o en las especificaciones técnicas generales y particulares y deberán verificarse su concreción en obra, en atención a las instalaciones existentes.-

Todas las rejillas de sanitarios serán metálicas terminación cromado. Las cámaras de inspección, de no especificarse otra cosa, llevarán tapas con marcos de hierro fundido, reforzadas, modelo "La Baskonia" de 60x60 cm.-

Las cañerías de ventilación exclusiva y ventilaciones subsidiarias, serán ejecutadas con cañerías de policloruro de vinilo rígido (P.V.C.) tipo 3.2 mm., inclusive las prolongaciones de las cañerías de descarga a partir de un metro de ramal más elevado.-

B- DESAGÜES PLUVIALES:

El sistema de desagüe pluvial ha sido proyectado para que trabaje en todos los sectores por gravedad, sin bombeo y toda agua de lluvia de la terraza accesible o del canalón de hormigón armado se evacuará mediante cañerías proyectadas a tal fin. En general, el agua de lluvia proveniente de los techos será descargada y trasladada hasta la línea de cordón cuneta existente, todo en la forma indicada en los planos respectivos.

Las cañerías a emplearse en la red, enterradas o aéreas, se ejecutarán con caños de policloruro de vinilo (P.V.C.) de 110 mm. de diámetro y 3.2 mm. de espesor mínimo según corresponda, respondiendo a las Normas Iram N° 13.325 y serán aprobados por Aguas Provinciales de Santa Fe o Ente verificador correspondiente.

El desagüe del canalón de hormigón armado llevará embudos de hierro fundido y cañería de descarga vertical y horizontal del mismo material \varnothing 110mm. Irá convenientemente amurada en su recorrido mediante grapas a la estructura del edificio.

A nivel planta baja, la cañería irá soterrada, de PVC reforzado, con cámaras de desagüe 60cm x 60cm realizadas con mampostería con terminación estucado y reja superior removible.

C- DESAGÜES PARA AGUA DE CONDENSADO:

Se realizarán con caños de policloruro de vinilo (PVC) de diámetro 40mm según corresponda e irán conectados a la red de desagües sanitarios tal como se expresa en planimetría adjunta. Solo se ejecutará para los boxes de entepiso y locales de planta baja.

D- AGUA FRIA



El proyecto definitivo del sistema de provision de agua será realizado por la Empresa y presentado ante esta Dirección antes de dar comienzo a los trabajos.

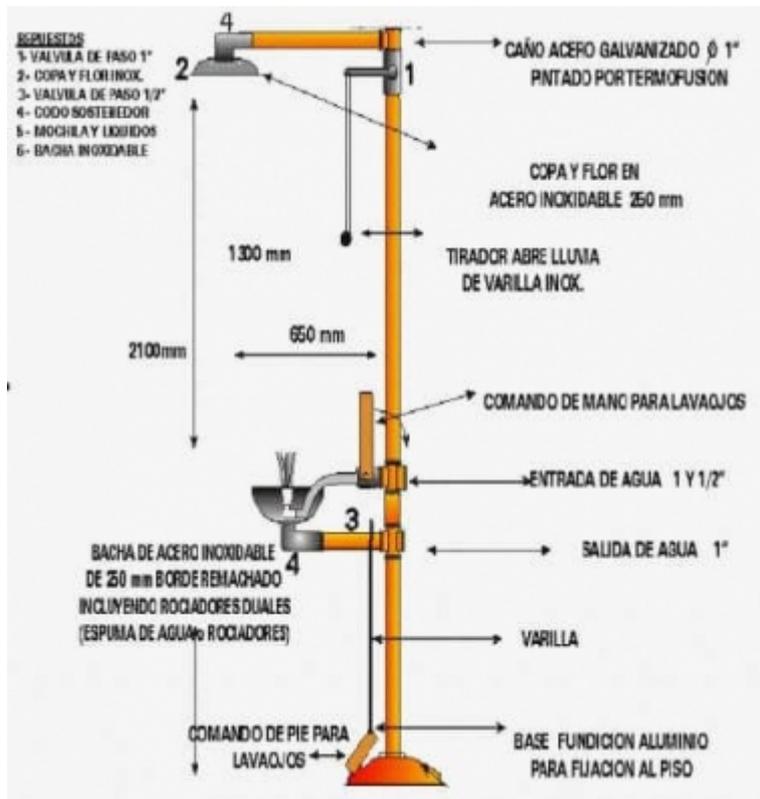
Se deberá conectar y dar servicio desde la cañería troncal de red de agua existente de los Edificios Contenedores TIC's próximos a la obra. La cañería tendrá un diámetro según el cálculo de consumo (que realizará la Empresa). Desde allí se abastecerán las canillas de servicios propuestas.

En general las cañerías de este rubro serán embutidas en los mampuestos. Deberá ponerse especial atención en la fijación de las cañerías que deban atravesar juntas de dilatación estructurales, con el objeto de que las mismas no sufran daño debido a esos movimientos.-

Para la distribución se utilizarán cañerías, accesorios, etc., sistema de termofusión Acqua System o similar. Tanto en el ingreso del sector de mantenimiento, previo a la primer canilla de servicio como en la Ducha lavajojos se colocarán llaves de paso para corte de servicios parciales. Las llaves de paso generales serán tipo esclusa, íntegramente de bronce colorado, con vástago ascendente la de hasta 60 mm.(2") de diámetro, y con doble prensa estopa las de 75 a 100mm.(2" a 4") de diámetro.

Todas las canillas de servicios será cromadas, con pico de manguera, FV o equivalente calidad.

La ducha Lava-ojos de emergencia tendrá la entrada y salida laterales según especificaciones del fabricante, siendo la misma de Accionamiento manual, Estructura construida en caño de acero epoxi, Campana de ducha de 200mm de diámetro, Lavajojos construido con bacha de acero de 250mm de diámetro, Rociadores que producen espuma con efecto de lavajojos y lavacara, Altura del lava ojos al piso 90cm, Altura de la ducha al Piso 2mts, Largo del caño de la ducha: 65cm. La empresa deberá presentar un modelo sujeto a la aprobación de la Inspección.



OBLIGACIONES COMPLEMENTARIAS DEL CONTRATISTA:

Proveer todos los materiales necesarios: caños y piezas cualquiera sea el material; embudos; llaves de paso en general, con sus rosetas; flotantes a presión; marcos y rejillas de hierro; marcos y rejillas de bronce; tapas de bocas y piletas; cámaras de inspección de cemento armado prefabricadas, con sus contratapas y tapas; tornillos; filástica rubia; pintura asfáltica; papel alquitranado, cartón amianto acanalado y lana de vidrio para proteger, envolver y aislar cañerías; plomo para juntas de hierro fundido; estaño para soldaduras; aislaciones para ruidos; y todos los restantes elementos y materiales para ejecutar las instalaciones de acuerdo con el proyecto y para que las mismas sean completas y perfectas de acuerdo a su fin.-

Ejecutar las bocas de inspección, cámaras de inspección, piletas de patio y bocas de desagües, fijar grapas; ejecutar apoyos de cañerías sobre tierra y sobre losas; calzar y proteger las cañerías de latón; realizar todo otro trabajo de albañilería que por mayor idoneidad requiera su intervención.-

Conectar los equipos de electrobombas con las respectivas cañerías, intercalando las uniones dobles necesarias para poder desmontar cualquiera de las bombas sin necesidad de tomar ningún recaudo especial sobre la instalación sanitaria.-

Armado la broncearía en los artefactos necesarios, los juegos mezcladores; transportar los artefactos sanitarios desde su depósito a los lugares de ubicación, presentarlos, fijarlos y conectarlos; probar la broncearía para constatar su correcto funcionamiento.-

Realizar todas las previsiones y trabajos en la instalación de los tanques cisterna y de reserva, de acuerdo con el contrato y los documentos integrantes del mismo, y con las reglas del buen arte para que las instalaciones contratadas sean completas y perfectas de acuerdo a su fin, y con el ritmo que requieran la Supervisión de Obra y los planes de trabajo.

Respetar los plomos y niveles de paramentos y pisos terminados que le fije el proyecto y/o la Supervisión de Obra.-

Con 24 hs. de anticipación como mínimo al inicio de cada tareas, se requerirá a la Supervisión de Obra la inspección de los materiales que se emplearán.-



Cubrir con papeles todas las canillas y llaves de paso para conservar en buen estado el material; también con papeles rellenar las piletas de patio y bocas de desagües a fin de evitar que se obstruyan con cascotes, mezclas, etc.-

Ejecutar los trabajos con obreros competentes.-

Efectuar las pruebas reglamentarias de las instalaciones, notificando a la Supervisión de Obra por escrito con 24 hs. de anticipación como mínimo las fechas de las mismas, además de ellas, realizar los ensayos que le exija la Supervisión de Obra, cuando la misma los ordene.-

INSTALACIÓN TERMOMECHANICAS

RUBRO 18

EN ESTE ITEM SE COTIZARA TODO LO QUE HACE REFERENCIA A LA INSTALACION DE LOS EQUIPOS PARA SU FUTURO FUNCIONAMIENTO. LOS EQUIPOS EN SI, NO DEBEN SER COTIZADOS EN ESTA ETAPA.

SALA DE RACKS

EQUIPAMIENTO-TIPOLOGIA

Se utilizarán equipos de precisión especialmente diseñados y fabricados para la climatización de centros de cómputos y salas de transmisión o telefónicas. Serán tipo WESTRIC de precisión serie DW. Su función será la de controlar la temperatura y humedad del local durante todo el año, manteniéndose en todo momento, las condiciones programadas.

CARACTERISTICAS GENERALES

Los gabinetes serán fabricados con chapa galvanizada prepintada, libre de mantenimiento. Deberán permitir su funcionamiento en refrigeración con bajas temperaturas exteriores, contando para ello con control electrónico de condensación modulante. La sección evaporadora poseerá con una serpentina de gran superficie y número de filas para asegurar un rendimiento en calor sensible del 85% de la potencia total de cada unidad. Estarán equipadas con resistencias eléctricas para deshumectación y/o apoyo en calefacción.

Cada equipo deberá contener los siguientes accesorios:

- Bandeja de Goteo de Acero Inoxidable, usada para la recolección de condensado con dispositivo de alarma por rebalse con visor y sonido.
- Compresor electrónico de capacidad variable, provista de protector térmico contra la elevación anormal del consumo eléctrico y de temperatura.
- Control Electrónico de Condensación (CVTR) para funcionar con baja temperatura exterior. Sensor de presión o temperatura para controlar las condiciones del gas en la serpentina condensadora, permitiendo que el sistema electrónico module la velocidad del ventilador del condensador.
- Filtro de Línea. Sobre la línea de líquido se encontrará instalado un filtro molecular que asegure un constante filtrado y deshidratado del refrigerante en circulación.
- Filtros de Aire de media eficiencia 30/30
- Llaves de Servicio. Ubicadas en la línea de succión y en la de líquido
- Motores Eléctricos diseñados para un funcionamiento libre de fallas en servicio continuo
- Presostato de Alta y Baja presión
- Presostato de filtro sucio el que actuará cuando la suciedad acumulada sobre el filtro disminuya el caudal de aire. Esto será transmitido al Controlador a fin de dejar fuera de servicio al acondicionador y reemplazarlo por el de reserva.
- Presostato de flujo de aire. Verificará que exista un adecuado flujo de aire en el evaporador como requisito para que se habilite el compresor o las resistencias.
- Protectores térmicos (Klixon). Su función es desconectar el sistema de calefacción en caso de falla en el motor del ventilador. Cada resistencia tendrá su protector independiente.
- Resistencias eléctricas para calefacción y/o deshumectación. Su potencia eléctrica será equivalente a la del compresor de manera que el consumo sea el mismo en refrigeración como en calefacción.
- Válvula de Expansión Termostática. Ubicada en la línea de líquido antes del evaporador dosifica la cantidad de refrigerante en el evaporador cualquiera sea la condición de carga del mismo.
- Visor de líquido. Permitirá controlar la carga de gas y la presencia de humedad en el circuito.
- Tablero de Control incluyendo: Borneras componibles para alimentación eléctrica y salidas de alarma Contactoras con bobina de 24V Factor de potencia (Capacitores de corrección del coseno fi) Interruptor termomagnético general Relee



de sobreintensidad en las contactoras correspondientes a los motores y motocompresor Sensor de anomalías de tensión Sensor de temperatura y humedad relativa Borneras. Permiten vincular al tablero con los elementos del equipo y con la entrada de alimentación eléctrica. Contactoras. Cada elemento del sistema es comandado por el Controlador a través de su correspondiente contactor con bobina de 24V. Factor de Potencia. Interruptor Termomagnético General. Relees de sobreintensidad. Salidas de alarmas del Controlador. El sistema poseerá salidas de alarmas que se activan cuando uno o más equipos quedan fuera de servicio. Sensor de anomalías de tensión. Sensor de Temperatura. Envía información al Controlador de las variaciones de temperatura en la sala.

3-TABLERO DE CONTROL Y COMANDO 3-1 TABLERO DE CONTROL

Los principales elementos constitutivos del tablero de cada equipo son:

- Borneras componibles para alimentación eléctrica y salidas de alarma
- Contactoras con bobina de 24 V
- Factor de potencia (Capacitores de corrección del coseno fi)
- Interruptor termomagnetico general
- Relee de sobreintensidad en las contactoras correspondientes a los motores y motocompresor
- Sensor de anomalías de tensión
- Sensor de temperatura
- Controlador inteligente
- Borneras. Permiten vincular al tablero con los elementos del equipo y con la entrada de alimentación eléctrica.
- Contactoras. Cada elemento del sistema es comandado por el Controlador a través de su correspondiente contactor con bobina de 24 V.
- Factor de Potencia. Mediante capacitores adecuados a las cargas del sistema se corrige el factor de potencia (Coseno fi) de manera que el mismo se ubique dentro de los valores solicitados por la compañías proveedoras de energía.
- Interruptor Termomagnetico General. Todos los equipos poseen en su tablero interno un interruptor termomagnetico General, que no solo sirve como protección del mismo sino también permite realizar las tareas de mantenimiento y servicio técnico con total seguridad para el personal.
- Relees de sobreintensidad. Se utilizan para la detección de sobreintensidad de cada uno de los motores de ventilación y del motocompresor.
- Salidas de alarmas del Controlador. El sistema posee salidas de alarmas que se activan cuando uno o más equipos quedan fuera de servicio.
- Sensor de anomalías de tensión. Este elemento se utiliza para la detección de baja o alta tensión de línea, falta de fase o asimetría de las mismas.
- Sensor de Temperatura. Envía información al Controlador de las variaciones de temperatura en la sala. Este sensor se encuentra apartado del controlador.

COMANDO (CONTROLADOR DANFOSS)

Los PLC de los equipos ubicados en un mismo sistema de acondicionamiento, se encuentran interconectados vía RS485 utilizando para la comunicación el protocolo CanBus, a través de esta comunicación cada unidad obtiene la información del estado del resto de los equipos, de esta forma si uno tiene algún inconveniente los de reserva encienden para ayudar a refrigerar el sitio.

Para establecer la comunicación se debe conectar un cable con las características que se recomiendan a continuación. El cable no debe compartir canos ni bandejas con otros cables de alta tensión o alta corriente, no debe pasar cerca de fuentes de alta tensión o alta.

INSTALACIONES

1 CAÑERÍAS

Se ejecutarán los Sistemas de Cañerías de Cobre para interconexión de Unidades según normas y especificaciones utilizando materiales de primera calidad acorde a las recomendaciones determinada por los proveedores de los equipos. Las soldaduras se realizarán con el aporte de varillas de plata y con presurización y circulación de nitrógeno



seco. Los tramos serán aislados con tubos de goma elastomerica tipo Armaflex de Armstrong o similar convenientemente adheridas y fijadas a las cañerías.

Todos los Sistemas se presurizaran con las verificaciones de fugaz de presión hasta la carga final de gas R410A a los circuitos.

2 SISTEMA DE CONDUCTOS Y REJAS

Como complemento de las unidades y en base a mantener el concepto de Pasillo frío/Pasillo Caliente, se incorporarán conductos para retorno de aire ejecutados según especificaciones y normas SMAGNA para baja velocidad .Se fabricarán en chapa de hierro galvanizada de primera calidad. Incluirán aislaciones en lana de fibra de vidrio de 32 mm con foil de aluminio.

Se incorporarán rejas de retorno tipo “Especial” marca Ritrac pintadas en color blanco tipo horneado. Sellados de conductos: todos los conductos, para retorno, se deberán sellar con selladores sintéticos tipo “silastic” o similar, debiendo ser totalmente estancos. Opcionalmente se podrán aplicar juntas tipo Metu o TDC como método de sellado

18.01 LISTADO DE EQUIPOS SALA DE RACKS

18.01.1 Modelo Cantidad Unidad Westric o similar DW-20 3 UNIDADES

18.02 LISTADO DE EQUIPOS SALA DE BATERIAS Y SALA DE TABLEROS

En sala de baterías y en la de tableros se instalarán una unidad en cada una aptas para sala de cómputos tipo separadas de evaporador horizontal, marca Westric o similar modelo DC005/CX005 de 5 TR cada una, montadas en forma horizontal.

18.02.1 Modelo Cantidad Unidad Westric o similar DC005/CX005 3 2

CARACTERISTICAS GENERALES

Los gabinetes serán fabricados con chapa galvanizada prepintada, libre de mantenimiento. Deberán permitir su funcionamiento en refrigeración con bajas temperaturas exteriores, contando para ello con control electrónico de condensación modulante. La sección evaporadora poseerá con una serpentina de gran superficie y número de filas para asegurar un rendimiento en calor sensible del 85% de la potencia total de cada unidad Estarán equipadas con resistencias eléctricas para deshumectación y/o apoyo en calefacción

Cada equipo deberá contener los siguientes accesorios:

- Bandeja de Goteo de Acero Inoxidable, usada para la recolección de condensado con dispositivo de alarma por rebalse con visor y sonido.
- Compresor scroll de alta eficiencia, provisto de protector térmico contra la elevación anormal del consumo eléctrico y de temperatura.
- Control Electrónico de Condensación (CVTR) para funcionar con baja temperatura exterior. Sensor de presión o temperatura para controlar las condiciones del gas en la serpentina condensadora, permitiendo que el sistema electrónico module la velocidad del ventilador del condensador.
- Filtro de Línea. Sobre la línea de líquido se encontrará instalado un filtro molecular que asegure un constante filtrado y deshidratado del refrigerante en circulación.
- Filtros de Aire lavable de media eficiencia 30/30
- Llaves de Servicio. Ubicadas en la línea de succión y en la de líquido
- Presostato de Alta y Baja presión
- Tablero electrónico para conexión de termostato o secuenciador.
- Calefactor de carter.
- Refrigerante ecológico R410A.
- Resistencias eléctricas para calefacción y/o deshumectación. Su potencia eléctrica será equivalente a la del compresor de manera que el consumo sea el mismo en refrigeración como en calefacción.

CAÑERÍAS



Se ejecutarán los Sistemas de Cañerías de Cobre para interconexión de Unidades según normas y especificaciones utilizando materiales de primera calidad acorde a las recomendaciones determinada por los proveedores de los equipos. Las soldaduras se realizarán con el aporte de varillas de plata y con presurización y circulación de nitrógeno seco. Los tramos serán aislados con tubos de goma elastomerica tipo Armaflex de Armstrong o similar convenientemente adheridas y fijadas a las cañerías. Todos los Sistemas se presurizaran con las verificaciones de fugaz de presión hasta la carga final de gas R410A a los circuitos.

18.02.3 SALA DE MAQUETEADO

Se instalará un equipo tipo Split de pared marca SURREY SMART INVERTER o similar de 4500 frg/h frío/calor por bomba con filtro de carbón activado, filtro lavable, refrigerante ecológico R410A, control inalámbrico y control de condensación que permita trabajar en frío con baja temperatura exterior.

ALCANCES DE LOS TRABAJOS

La cotización del rubro deberá incluir todos los elementos y tareas necesarias para dar total cumplimiento a las obras, dejando las instalaciones en funcionamiento, reguladas y debidamente probadas en cada una de las etapas y funciones. Se excluirá de la cotización termomecánica las siguientes tareas:

- Provisión de energía eléctrica con las protecciones térmicas al pie de cada equipo.
- Tareas de albañilería para el paso de cañerías y conductos.
- Bases de equipos.
- Desagües de condensado en unidades evaporadoras.

1-CONDICIONES DE DISEÑO

Se deberán verificar las siguientes condiciones para todo el año:

Confort: Temperatura interior: 24°C

Humedad relativa interna: 55%

Operaciones: Temperatura interior:: 21°C

Humedad relativa interna: 50%+/- 5%

Los sistemas de operación trabajarán con la redundancia N

VARIOS	RUBRO 19
---------------	-----------------

19.01 IDENTIFICACION EDIFICIO

Se ejecutara la provisión y colocación del nombre del edificio DATA CENTER UNL en letras corpóreas. Cuerpo de chapa de acero inoxidable 304, terminación satinado, armado con plegaduras y soldaduras continuas pulidas.

Sujeción oculta: Barras roscadas de acero \varnothing 8 mm.

Tipográfica de referencia: Century Gothic.

Altura de caracteres: 0.60 m Espesor: 10 cm.

19.02 TRABAJOS EXTERIORES AREA CIRCUNDANTE

Además de la limpieza final de la obra, se ejecutará un mejorado en el area circundante que consiste en la colocación de césped en todo el sector intervenido en la obra (200m2 aproximadamente).

PLIEGO DE ESPECIF. TÉCNICAS PARTICULARES DE INSTALACION ELECTRICA Y CORRIENTES DEBILES

Artículo 1°. Objeto

La presente documentación tiene por objeto establecer las Especificaciones Técnicas para la ejecución de la obra **“INSTALACION DE SISTEMA DE ALARMA DE DETECCION Y AVISO TEMPRANO DE INCENDIO CON RED DE EXTINCION POR GAS FM200”** para el nuevo edificio DATA CENTER de la UNL ubicado en el predio de la Ciudad Universitaria.

El contratista, previo a la ejecución de la obra, deberá elaborar una Ingeniería de detalle que abarcará a todas la Instalaciones del edificio en cuestión, es decir:

El Proyecto Ejecutivo contemplará los siguientes puntos y documentos:

- Descripción de las instalaciones a realizar.
- Memoria descriptiva del Proyecto Diseñado.
- Diagrama P&ID de instalaciones hidráulicas y gas FM 200
- Diagrama de Conexionado y Plano del Sistema de detección.
- Ingeniería de detalle: Planos de Planta y Corte.
- Memorias de Cálculo Hidráulico.
- Memorias Cálculo FM 200
- Cómputos de Tuberías y sus accesorios
- Manual de puesta en marcha y funcionamiento.
- Manual y protocolo de Mantenimiento.
- Manual de Capacitación en el uso de los sistemas.

La ingeniería debe cumplir con la reglamentación vigente aplicable y será responsabilidad del contratista todas aquellas gestiones para la aprobación y habilitación por parte de los organismos municipales y dependencias competentes correspondientes.

Artículo 2°. Alcance de los Trabajos

Sobre la base de la documentación técnica adjunta a este Pliego de Especificaciones Técnicas será responsabilidad del proveedor lo siguiente:

- Provisión de todos los materiales y mano de obra propia con el grado de especialización necesario para la construcción y montaje de las instalaciones descritas y su puesta en marcha en base a la ingeniera de detalle adjunta.
- Representante técnico permanente en obra.
- Provisión, transporte, operación y mantenimiento del equipo de montaje, herramientas, grúas auxiliares, andamios, facilidades temporarias, materiales consumibles, etc., necesarios para el adecuado cumplimiento de las obras.
- Supervisión de la mano de obra propia, incluyendo la responsabilidad por la coordinación en la provisión de materiales y equipos.
- Puesta en marcha de equipos e instalaciones.
- Documentación conforme a obra.
- Las obras serán construidas teniendo en cuenta las reglas del buen arte y lo solicitado en este pliego de cotización en base a ingeniería propuesta.
- La instalación en su conjunto y los equipos deberán contar las garantías correspondientes.

El representante técnico del Contratista deberá ser un profesional debidamente matriculado, con antecedentes en la instalación de redes contra incendio. Junto con la propuesta deberá presentarse currículum que acredite dichos antecedentes.

2.1. Memoria descriptiva:

La Memoria descriptiva a presentar describirá un sistema completo de detección, alarma y equipamiento de extinción de incendios, cumpliendo en todo con la normativa legal, códigos y estándares vigentes que aplican en el tema. La misma contemplará la descripción detallada con medidas de los elementos de lucha contra el fuego (equipos portátiles de uso manual y equipo de accionamiento automático para extinción del fuego, etc.).

La Ingeniería final presentada debe ser firmada por un profesional matriculado con incumbencia en la materia.

2.2. Instalaciones a Proteger

Las nuevas instalaciones de detección y extinción de incendio, abarcan la integridad de todo el Edificio del Data Center.

2.3 Finalidad de la obra

La finalidad de la obra es la construcción y puesta en marcha de una Instalación Contra Incendios con el objeto de garantizar la seguridad de las personas, y la protección de todo el equipamiento del Data Center.

Artículo 3º. Sistema de Contratación

Los trabajos serán contratados por el sistema "Ajuste Alzado" por lo cual una vez adjudicados los trabajos no se reconocerá ningún tipo de adicional. El oferente tomará todos los recaudos técnicos a fin de identificar todas las posibles interferencias en el desarrollo de la obra. Realizará una inspección "in situ" y todos los estudios necesarios que le permitan tener una interpretación cabal de todas las tareas necesarias para la ejecución de los trabajos, previo a la presentación de su oferta.

Con relación al tipo, calidad de los materiales y sus características, las mismas se establecen en la presente documentación.

Artículo 4º. Requisitos de la Oferta y Exigencias Administrativas

La oferta técnica contará indefectiblemente para su análisis con los siguientes elementos:

- Memoria descriptiva de los trabajos cotizados.
- Plano de proyecto ajustado al diseño propuesto.
- Capacidad y experiencia Técnica de ejecución de Ingeniería en la materia.

Toda documentación emitida por el Contratista con carácter de Ingeniería deberá estar firmada por su Representante Técnico y por un Profesional con incumbencias en el área que corresponda, ya sea eléctrica, civil, etc. y con matrícula habilitante, caso contrario la documentación carecerá de validez.

El Oferente deberá cumplir como mínimo con los siguientes requisitos administrativos, cuyo detalle deberá formar parte de su propuesta:

- Historial de obras de similar naturaleza, complejidad y volumen a la descripta en el presente pliego, ejecutadas en Parques Industriales, o realizadas en edificios administrativos, en los últimos diez (10) años, donde conste nombre de la obra, comitente, características técnicas mencionando principales tareas, plazo de ejecución, lugar de ejecución, fecha de comienzo y de recepción provisoria y/o definitiva. El oferente deberá cumplir con la normativa de IRAM N° 3501 de manera excluyente.

La acreditación se efectuará mediante la presentación del certificado de Recepción Provisoria o Definitiva de los trabajos, junto con el último certificado de obra o certificado de medición final. En todos los casos UNL. se reserva el derecho de realizar las constataciones que considere necesarias.

Ante la eventualidad que los Oferentes requieran aclaraciones y/o información adicional con respecto a la interpretación de la documentación técnica para elaborar su propuesta, las mismas serán planteadas y respondidas por escrito y se cursarán a todos los Oferentes mediante circulares aclaratorias.

Artículo 5°. Provisiones a Cargo de LA CONTRATISTA

LA CONTRATISTA deberá proveer todos los materiales necesarios para la completa ejecución de los trabajos, los cuales serán de primera calidad y respetarán las normativas vigentes.

Artículo 6°. Plazo de Obra

El plazo previsto para la ejecución de los trabajos estará contemplado dentro de los 12 meses, a contar desde la fecha de firma del "Acta de Inicio de los Trabajos".

Artículo 7°. Normas y Especificaciones a Considerar

Los reglamentos y normas que regirán para la presente documentación son los que a continuación se detallan:

- Características de los materiales Normas IRAM y Especificaciones Técnicas del I.N.T.I.
- Leyes, Decretos y Ordenanzas Nacionales y Municipales correspondientes.
- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19587 y Decretos 351/79 y 911/96

7.1. Códigos

El oferente deberá utilizar como base de información y considerar que son parte de estas especificaciones, todas las normas de la National Fire Protection Association (más recientes), que sean aplicables por sus alcances o criterio del coordinador del proyecto y especialmente se deberán considerar las siguientes:

- NFPA 72: Código Nacional de alarmas de fuego (USA).
- NFPA 70: Código Eléctrico Nacional (USA).
- NFPA 13: Código que regula la instalación de rociadores automáticos.
- NFPA 14: Código que regula la instalación de tuberías vertical y sistemas demangueras.
- NFPA 24: Código que regula la instalación de redes privadas contra incendios.
- NFPA 20: Código que regula la instalación de bombas contra incendios.
- NFPA 101: Código de Seguridad Humana.
- NFPA 850: Práctica recomendada para la protección contra incendios para plantas de generación eléctrica
- Ley 19587 DEC 351/79, ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Norma IRAM 3501-1 Certificación de instalación contra incendio.

Mantenimiento y/o Reparación de Instalaciones Fijas Contra Incendio

- o IRAM 3501 – Certificación de Instalaciones fijas contra Incendio
- o IRAM 3546 - Mantenimiento de Instalaciones Fijas Contra Incendio
- o IRAM 3619 – Evaluación Técnica de Instalaciones Fijas contra Incendio
- o IRAM 3594 – Mantenimiento de Mangas para extinción de incendios. Cuidado y uso y mantenimiento de mangas, incluidas las conexiones y las lanzas.

- Normas complementarias Nacionales que serán tenidas en cuenta teniendo en consideración sus alcances y las especificaciones colocadas en los pliegos de contratación.
 - o IRAM 3508- Roscas normalizadas para piezas y conexiones de las Instalaciones Fijas y equipos contra incendio
 - o IRAM 3531 – Instalaciones fijas contra incendio- Sistemas de detección de alarmas. Definiciones descripciones de detectores.
 - o IRAM 3551 – Sistemas de detección de alarmas.
 - o IRAM 3558- Sistemas de detección y alarma. Tableros de control y señalización
 - o IRAM 3582 – Detectores de humo por ionización, por luz difusa y por luz transmitida.
 - o IRAM 3596 – Rociadores automáticos.
 - o IRAM 3597 – Sistemas de hidrantes
 - o IRAM 3639 – Sistemas de detección y alarma. Inspección periódica.

Asimismo, se deben considerar en las mismas condiciones anteriores y como parte de estas especificaciones, las normativas:

- AWS D10.9 y AWS a3.0: Especificación para la calificación de procedimientos de soldaduras y soldadores para tuberías.
- MSS-SP 69: Diseño de Soportes.
- MEIC-Nº 12715: Norma oficial para la utilización de colores en seguridad y su Simbología.
- Código de Edificación de la autoridad competente correspondiente.
- Reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina.

Todos los documentos involucrados se deberán considerar en su última publicación o revisión vigente.

En la eventualidad de un conflicto entre las normas citadas, o entre las normas y los requerimientos de esta especificación, deberá considerarse la interpretación más exigente. A todos los efectos, las normas citadas se consideran como formando parte del presente Pliego y de conocimiento de la Empresa. Su cumplimiento será exigido por la Inspección de Obra.

Artículo 8º. Materiales.

Los materiales a emplear en la ejecución de la Obra cumplirán con las normas I.R.A.M. correspondientes y serán, en todos los casos, de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca reconocida. LA CONTRATISTA deberá acopiar en obrador todos los materiales necesarios para los trabajos diarios programados.

Artículo 9º. Lugar de Ejecución de los Trabajos

Los trabajos se realizarán en el predio de la Ciudad Universitaria de la UNL, en el edificio denominado Data Center.

10º. Marcas de Materiales

Los materiales a utilizar deberán ser de primera calidad y se deberá indicar para cada caso que corresponda, la marca, el modelo y las características técnicas del producto que cotiza.

En los casos en que se mencionen marcas en el presente pliego, lo es al solo efecto de señalar las características generales y tipologías de referencia del objeto pedido. El Contratista podrá ofrecer artículos similares de marcas alternativas, en tanto las mismas

ofrezcan una calidad o características técnicas iguales o superadoras, quedando la última decisión respecto a aprobación de los materiales a cargo de la Inspección de

Obra. En aquellos casos en que existan razones técnicas debidamente fundadas respecto a la elección de una marca en particular, LA CONTRATISTA deberá proveer la marca especificada.

Artículo 11°. Documentación de Final de Obra

Conjuntamente con la finalización de los trabajos y previo a la solicitud del Acta de Recepción Provisoria, LA CONTRATISTA entregará a la Inspección de Obra tres copias en papel firmadas por el profesional correspondiente y en formato digital mediante memoria USB (pendrive) la totalidad de la documentación conforme a obra correspondiente a los trabajos realizados consistente en:

- Proyecto de Ingeniería de detalle completo.
- Memorias de cálculo.
- Proyecto Eléctrico.
- Planos de conforme de obra.
- Manuales de operación, puesta en marcha, mantenimiento y capacitación del personal.

Artículo 12°. Garantía Técnica y Vicios Ocultos

LA CONTRATISTA garantizará la buena calidad de los materiales utilizados y de los trabajos realizados por los deterioros y/o fallas que puedan sufrir por causa propia o por cualquier otra causa que resulte de la operación normal del DATA CENTER. Se debe incluir en el alcance del suministro la totalidad de los insumos y consumibles necesarios para el funcionamiento de la instalación durante el período de garantía.

Cuando el equipo deba ser intervenido en garantía, previa comunicación del comitente de tal situación, el contratista deberá atender en un plazo no superior a 24 horas el reclamo por el problema que se haya presentado; deberá proveer, si fuera necesario, el traslado, reparación y restitución a su lugar de origen en un plazo mínimo acorde con la magnitud de la reparación a efectuar. En tal caso, la garantía se prorrogará por igual período de tiempo que aquel que quedara detenido el equipo objeto de esta provisión, como consecuencia del inconveniente.

El plazo durante el cual se otorgará la garantía será de DOCE (12) meses, contados a partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria sin observaciones. Durante este período, la reparación de los deterioros y/o fallas será hecha por LA CONTRATISTA a su costa. Si la Inspección interpretara que la aparición de deterioros y/o fallas ha tenido origen en algún defecto de fabricación, ejecución o instalación, se entenderá que hay vicio oculto y será de aplicación lo establecido en el artículo correspondiente con más las responsabilidades establecidas en el Código Civil y Comercial.

En caso de incumplimiento de LA CONTRATISTA de su obligación de reparar los deterioros y/o fallas que se produjeran durante el período de garantía en el tiempo previsto, UNL tendrá el derecho a efectuar la reparación por sí o por intermedio de terceros, recuperando los costos de todo tipo que por tal razón hubiese asumido, mediante compensación por cualquier suma que adeudare a LA CONTRATISTA por cualquier motivo, o del Fondo de Reparos; ello además de aplicar la multa que corresponda. Luego de la Recepción Definitiva LA CONTRATISTA será responsable en los términos de los Art.1273-1274-1275 y 1277 del Código Civil y Comercial.

Artículo 13°. Recepción provisoria

Una vez terminados los trabajos, se realizará una visita conjunta entre LA CONTRATISTA y la Inspección de Obra y de no mediar defectos, ni imperfecciones ó

vicios aparentes en la ejecución de los trabajos contratados de acuerdo a la presente documentación, se procederá a recibir provisoriamente la ejecución de los trabajos mediante la firma del "ACTA DE RECEPCIÓN PROVISORIA".

Artículo 14°. Recepción definitiva

Una vez transcurrido el plazo de garantía y de no observarse defectos, ni imperfecciones

ó vicios aparentes o/y ocultos, se procederá a recibir definitivamente la ejecución de los trabajos mediante la firma del "ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA".

Artículo 15°. Ingeniería de Obra y Proyecto Ejecutivo

Como adjuntos de este Pliego de Especificaciones Técnicas, se anexa un anteproyecto descriptivo de lo que debe ejecutarse.

Será responsabilidad de LA CONTRATISTA realizar el proyecto ejecutivo con la ingeniería de detalle necesaria.

Será responsabilidad de LA CONTRATISTA la provisión de todos los materiales, los equipos para el montaje, la mano de obra, la puesta en servicio y todas las tareas necesarias para que la obra cumpla con su fin de acuerdo a las reglas del buen arte, respetando todas las Normas y Reglamentaciones vigentes, expresamente indicadas para la instalación de los sistemas propuestos, de forma de obtener una instalación confiable y segura.

LA CONTRATISTA deberá ejecutar el proyecto de ingeniería de obra, estudios y cálculos necesarios para la construcción de la obra en su totalidad. Los cálculos serán presentados debidamente firmados por profesional matriculado y representante técnico de la empresa contratista.

Proyecto Ejecutivo: LA CONTRATISTA presentará el proyecto ejecutivo a la Inspección para su aprobación y su ejecución, dicha documentación constará de:

- Proyecto de Ingeniería de detalle completo: Planos y Planillas
- Memorias de cálculo
- Proyecto Eléctrico: Planos y Planillas
- Manuales de operación, puesta en marcha, mantenimiento y capacitación del personal.
- Toda otra información que a juicio de la inspección resulte de importancia para definir los trabajos a realizar en la obra.

Artículo 16°. Funcionamiento buscado del sistema

El sistema de detección y aviso temprano de incendio deberá emitir la alarma correspondiente en caso de un evento y comunicar el mismo vía aviso telefónico/celular a por lo menos 10 números. A la vez deberá actuar para extinguir el mismo mediante el gas FM200 si este se detecta en la sala de tableros, sala de UPS o Sala Central. El gas solo deberá inyectarse en el lugar del evento y no en las otras salas del edificio.

A la vez, en caso de un evento de extinción donde se inyecte el gas, sobre la puerta de acceso a dicha sala, deberá instalarse una señal lumínica que indique que el gas fue inyectado.

Artículo 17°. Descripción de los Trabajos

Se deberá instalar un sistema de detección analógico digital de última tecnología, con el fin de tener una alerta temprana en caso de un evento/siniestro. Según plano de referencia I-01. Se completará el sistema con avisadores manuales y alarmas mediante sirenas estroboscópicas para la notificación de un evento y actuadores para la extinción.

La detección se deberá realizar a través de detectores en ambiente, sobre cielorraso y bajo el piso técnico conectados al lazo del panel inteligente, como elementos independientes, integrando la protección general, según plano de referencia I-01

El cableado consiste en un lazo cerrado en el que la central puede escanear el circuito en ambos sentidos, y se coloca un módulo de aislación como máximo cada aproximadamente 20 (veinte) elementos que recorre el lazo. Este diseño tiene como ventajas principales la capacidad de recibir alarma durante las siguientes condiciones anormales: apertura única, falla a tierra única, cortocircuito entre conductores y apertura y falla a tierra simultáneas.

La instalación de módulos de aislación permite separar los riesgos y de esta manera poder realizar reparaciones o mantenimientos en los distintos locales del edificio sin dejar desprotegidos al resto. Además, posibilita, en caso de un cortocircuito, aislar el segmento cortocircuitado, permitiendo que el lazo de comunicación continúe operativo. El módulo recuperará su estado inicial una vez solucionado el problema, restituyendo el segmento aislado.

Se realizará la provisión de todos los materiales y equipos necesarios para la correcta instalación del sistema de detección y alarma según NFPA 72, para proteger el edificio denominado Data Center, ubicación en el predio de la Ciudad Universitaria de la UNL. Deberá accionar la alarma del sistema y los sistemas de extinción mediante FM-200. La central se ubicará dentro de la sala central del Data center y las baterías de FM-200, en el exterior, en la zona de equipamientos de servicio. Desde la central de incendio partirán los SLC (lazo de comunicaciones), que levantarán todos los dispositivos de los distintos locales a proteger, tanto con FM-200 como con sistemas de extinción manual. Las zonas a proteger con FM200 son la sala central, las salas de UPS y la de tablero de distribución principal. El resto, sala de maquetado, circulaciones, estacionamiento y grupos generadores tendrán elementos de extinción manual según cada lugar. La central con tecnología IP determinará el lugar donde se disparó el sensor y enviará la señal a cada actuador de FM200 que sea necesario inyectar.

Los componentes del sistema de detección son los siguientes:

Central de alarma inteligente direccionable marca Simplex modelo 4100ES equipada con 1 lazo con las siguientes características:

Los Paneles de detección y control de incendio serie 4100ES ofrecen una instalación extensiva, funciones para operador y servicio con capacidades puntuales y de módulo adecuadas para una amplia gama de aplicaciones del sistema.

Un puerto Ethernet incorporado ofrece comunicaciones externas rápidas del sistema para acelerar la instalación y la actividad de servicio.

El archivado de la memoria flash dedicada y compacta brinda un almacenamiento seguro de información del sistema en el sitio de archivos de configuración de trabajo electrónicos para cumplir con los requisitos de NFPA 72 (National Fire Alarm and Signaling Code). Diseño modular.

Una amplia variedad de módulos funcionales está disponible para satisfacer requisitos específicos del sistema.

Las selecciones permiten configurar los paneles para operación de control de incendios independiente o en red.

Las opciones del Centro de comando InfoAlarm ofrecen contenido de visualización ampliada conveniente (se detalla en la hoja de datos de S4100-0045).

Características principales:

Bahía (superior) controladora principal:

- Controlador principal de 32 bits con interfaz de operador codificada por color, que incluye interruptores protuberantes para obtener información altamente confiable
- CPU programada con configuración doble, acceso conveniente al puerto de servicio y capacidad para hasta 2000 puntos direccionables
- El montaje de la CPU incluirá una memoria flash dedicada y compacta para almacenamiento de información del sistema en el sitio
- Fuente de alimentación del sistema (SPS) y cargador (de 9 A en total) que tiene incorporado: NAC, interfaz de dispositivo direccionable IDNet, salida auxiliar programable y relé de alarma

- Con interfaz de usuario de contenido expandido del Centro de comando InfoAlarm (consulte la hoja de datos de S4100-0045)

- Las interfaces direccionables deben incluir:

- Interfaz de dispositivo direccionable IDNet con 250 puntos que respalda la detección análoga TrueAlarm y funciona con cables de par trenzado blindados o no blindados

- Soporte de módulo anunciador remoto a través de un puerto de comunicaciones RUI (interfaz de unidad remota) Los módulos opcionales incluyen:

- Módulo de interfaz de red de edificio (BNIC) para opciones de conectividad Ethernet (consulte la hoja de datos de S4100-0061)

- Fuentes de alimentación eléctrica de dispositivo de notificación direccionable TrueAlert con tres salidas SLC de 3 A

- Módulos de dispositivo direccionable IDNet y MAPNET II y módulos aislantes cuádruples IDNet/MAPNET II adicionales

- Módulo de salida IDNet+ con aislante cuádruple incorporado y operación optimizada para una mejor readaptación al cableado existente (consulte la hoja de datos de S4100-0046)

- Interfaces de red de alarma de incendio, DACT, conexiones urbanas y hasta cinco (5) puertos RS-232 para impresoras y terminales

- Debe poseer compatibilidad con comunicador IP

- Relés de alarma, relés auxiliares, fuentes de alimentación eléctrica adicionales, módulos IDC, módulos de expansión de NAC

- Módems de servicio, interfaz de Sistemas de aspiración de aire VESDA, interfaz ASHRAE BACnet, puentes TCP/IP

- Módulos de LED/interruptor e impresoras de montaje en panel

- Equipo de sistemas de comunicaciones de emergencia (ECS); audio digital de 8 canales o audio análogo de 2 canales

- Soportes de batería para protección de área sísmica (consulte la página 2) Compatible con Simplex® en ubicación remota:

- Expansores de NAC IDNet 4009, hasta diez por SLC IDNet

- Controladores direccionables TrueAlert 4100ES y juegos de actualización aparecen en listado de UL para:
- UL Est. 864, Detección y control de incendios (UOJZ) y Servicio de control de humo (UUKL)
- UL Est. 2017, Equipo de gestión de procesos (QVAX)
- UL Est. 1076, Unidades de alarma privada antirrobo (APOU)
- UL Est. 1730, Monitor de detector de humo (UULH)
- ULC Est. S527-99

La CPU debe poseer programas de configuración doble:

- Dos programas permiten una protección óptima del sistema y eficiencia de puesta en servicio con un programa activo y uno en reserva
- El tiempo de interrupción se reduce debido a que el sistema sigue funcionando durante la descarga Funciones de programador basadas en PC:
- Puerto Ethernet conveniente al que se puede acceder por el panel delantero para una descarga rápida y fácil de programación específica del sitio
- Las modificaciones se pueden cargar, así como también descargar para obtener una mayor flexibilidad del servicio
- Y, las mejoras de firmware se realizan mediante descargas de software a la memoria flash incorporada

Panel de control de incendio: Extinción, rociado intenso y pre-acción automáticos con Control de descarga del sistema de rociado

Será combinado con Periféricos de descarga de agentes extintores, el panel de control de alarma de incendio serie 4100ES proporciona supervisión y control de actuadores para usar en extinción automática y sistemas de descarga para rociado intenso y pre-acción. Los dispositivos de inicio y notificación de área de peligro se controlan usando circuitos convencionales o direccionables según las capacidades estándar de 4100ES. La lógica necesaria del sistema de descarga se implementa dentro del panel de control 4100ES según sea necesario para la aplicación local.

Características

- Cobertura de múltiples áreas de descarga automática de agentes extintores y/o descarga del sistema de rociado para rociado intenso y pre-acción, que incluye escalamiento audible de eventos
- Control de actuadores de control automático de 24 VCC en listado/aprobados, uno por circuito; o dos actuadores de 12 VCC en serie por circuito
- Circuitos de dispositivo de descarga (RAC) al conectar los circuitos de dispositivo de notificación (NAC) a los periféricos de descarga de agentes extintores para supervisión y control de los actuadores Escalamiento audible de eventos:
- Patrón temporal o de tiempo de marcha de 20 bpm para la primera alarma de zona de cruce
- Patrón de tiempo de marcha de 120 bpm para indicar que el temporizador de descarga está activo
- Fija para indicar que finalizó el tiempo del temporizador de descarga y el actuador está activado
- NOTA: Requiere NAC dedicados para el control de sirena convencional (no para la operación de SmartSync) con estrobos controlados en NAC separados Periférico de descarga de agentes extintores (SRP) 4090-9005/-9006 con control de comando dual:

- El control de comando dual requiere que tanto los comandos de comunicaciones IDNet como un NAC activado estén presentes para iniciar la descarga deseada
- El NAC proporciona supervisión de cableado al actuador, incluyendo monitoreo de continuidad de la bobina y supervisión de cortocircuito para el módulo de supervisión de la bobina
- Funciones de control del periférico de descarga de agentes extintores:
 - Un regulador de CC-CC incorporado compensa por las caídas de voltaje en el periférico y asegura un voltaje de circuito con control adecuado sobre un amplio rango operativo.
 - Proporciona un solo RAC para control de actuadores para hasta 2 A usando una entrada de NAC de 3 A (1 A usando una entrada de NAC de 2 A)
- Componentes del sistema relacionados:
 - Panel de control serie 4100ES con aplicación de descarga
 - Salida de NAC dedicada desde 4100ES (o Expansor de NAC compatible)
 - Módulo de supervisión de la bobina, uno por RAC
 - Interruptor de mantenimiento, uno por RAC
 - Interruptor de cancelación conectado a través de un módulo de interfaz direccionable

Con módulo de monitoreo y control de periféricos rele IDNET y módulo direccionador de señales.

Detectores de humo direccionable Simplex foto-térmico direccionable modelo 4098-9714, con base universal 4098-9789.

Avisador manual estación manual direccionable Simplex 4099-9004.

Piloto indicador de acción que permite visualizar el estado de los detectores instalados en espacios cerrados u ocultos.

Dispositivo de señalización acústica y luminosa para exterior de alta potencia marca Simplex modelo 4906- 9127 con 110 dB y Flash Led incorporado intermitente.

Dispositivo de señalización acústica y luminosa para interiores de alta potencia marca Simplex con 107 dB y Flash Led incorporado intermitente.

Panel luminoso interior para indicar zona con incendio/gas disparado color amarillo (pictograma EXTINCIÓN DISPARADA) o color rojo (pictograma FUEGO).

Modulos de aislación por cada zona.

Fuentes de alimentación auxiliar: serán reguladas y estabilizadas. Estarán soportadas en baterías, serán supervisadas por el SDI por falla en 220vca como en baterías mediante la instalación de módulos de monitoreo. Las baterías estarán dimensionadas conforme a NFPA y a la carga que deban soportar. En caso de necesitar transformadores estos no deberán ser auto- transformadores. Las baterías deberán tener una reserva del 25% en su capacidad como mínimo.

Las cañerías para este sistema serán Daisa de secciones indicadas en plano.

Los cables serán de par mallado marca Marlew de la sección indicada en planos (sección mínima 1.35 mm²) aptos para sistemas de detección y aviso de alarma.

18. Cableados:

- Los lazos de detección estarán confeccionados en par trenzado mallado con conductor de drenaje en cobre estañado.
- La sección mínima requerida de los conductores de los lazos será 16 AWG (1,35 mm²)
- Todo el cableado de lazos de detección será de clase A (style 6), no se admitirán derivaciones en T.
- La longitud de los lazos no superará en ningún caso la especificación del fabricante.
- Todo el cableado de los circuitos de notificación será clase B (style 4), no se admitirán derivaciones en T.
- La sección mínima para este tipo de cable será de 10 AWG (2,5 mm²) para las luces estroboscópicas y 16 AWG (1,35 mm²) para los actuadores de FM200. No obstante, el contratista deberá calcular la caída de tensión máxima admisible según el fabricante para cada una de las líneas.
- La totalidad del cableado de campo estará supervisado por corte, cortocircuito y derivación a tierra.
- Las canalizaciones entre lazos de detección y dispositivos de notificación, podrán ser compartidas, no obstante, se han contemplado canalizaciones individuales.
- El tendido de cables, tanto los correspondientes a los sensores, detectores y demás elementos necesarios para la adquisición de datos como las sirenas u otro elemento de alerta, se hará utilizando las cañerías previstas a tal fin.

- El contratista será el encargado de confeccionar la ingeniería de canalizaciones adicionales.
- El contratista será el encargado de confeccionar las canalizaciones conforme a la ingeniería antes mencionada.
- La totalidad de los materiales de instalación, serán provistos por el contratista.
- El sistema estará cableado y conectado conforme a las especificaciones del fabricante. Todos los cableados se realizarán bajo cañería metálica tipo DAISA ó similar. Esta indicación de cañería a utilizar, está por sobre lo indicado en el pliego de especificaciones técnicas generales.

19. SISTEMA DE EXTINCION (FM200)

En la sala central del edificio, en las salas de UPS y en la sala de tablero de distribución principal se instalará un sistema de extinción a base de FM200 según las recomendaciones estipuladas en el plano I-02. Este tipo de gas no es dañino para las personas.

Para poder instalar de manera correcta estos sistemas, se deberá garantizar la estanqueidad de la sala por un lapso mínimo de 10 minutos, para conseguir que el gas logre la concentración necesaria para extinguir un siniestro, esto se podrá realizar utilizando, para dividir estos sectores, materiales resistentes al fuego y un sistema de cierre automático en ductos de ventilación, puertas y ventanas.

Anterior a la habilitación del sistema, la empresa contratista, deberá realizar un estudio de estanqueidad llamado "Door Fan Test", con el cual se verificará la hermeticidad de los recintos y, en caso de tener filtraciones, las mismas serán selladas adecuadamente para lograr el funcionamiento óptimo del sistema.

Estos sistemas de extinción serán comandados por la central de detección de incendio y la misma deberá accionar solamente el sector afectado por el foco de incendio.

Cada sistema de extinción por gas deberá contar con una batería de cilindros principales y una batería de backup, ambas con su correspondiente panel de accionamiento. Estas baterías estarán ubicadas contiguas al local en cuestión y en el sector técnico exterior detrás del edificio.

La descarga de gas dentro de la sala se realizará mediante la cantidad necesaria de toberas de acero inoxidable con 360° de radio de acción.

El accionamiento de estos sistemas se realizará en forma automática en caso de un siniestro mediante un sistema de detección cruzada que ordena el accionamiento, o puede realizarse manualmente mediante un pulsador de disparo.

Los sectores a proteger con este sistema serán:

- **Sala central**, para la misma se colocarán cilindros principales y de reserva con un volumen de 393 kg de gas FM200, mínimo 6 (seis) toberas de 360° en la sala central, 3 (tres) en el entretecho y 3 (tres) bajo el piso técnico.
- **Salas de equipos de UPS 1**, ubicada contigua a la sala central. Esta tendrá 1 (un) cilindro principal y 1 (uno) de reserva con un volumen de 34 kg de gas FM200, 2 (dos) toberas de 360° en la sala y 1 (una) en el entretecho.
- **Salas de equipos de UPS 2**, ubicada contigua a la sala central. Esta tendrá 1 (un) cilindro principal y 1 (uno) de reserva con un volumen de 32 kg de gas FM200, 2 (dos) toberas de 360° en la sala y 1 (una) en el entretecho.
- **Sala de Tablero de distribución principal**, ubicada junto al acceso principal. Esta tendrá 1 (un) cilindro principal y 1 (uno) de reserva con un volumen de 27 kg de gas FM200, 2 (dos) toberas de 360° en la sala y 1 (una) en el entretecho.
- **Sala de maquetado**, ubicada junto a la sala de UPS 1. Extinción manual con un matafuego de polvo presurizado multipropósito (Fosfato de amonio) destinados a utilizar sobre fuegos de clases A, B y C de 5 kg.
- **Circulaciones**: Extinción manual con un matafuego de polvo presurizado multipropósito (Fosfato de amonio) tipo ABC de 5 kg en cada una.
- **Sector de grupo generador y estacionamiento**: Extinción manual con una unidad móvil generadora de espuma con tanque de PRFV de 115 litros de capacidad, dosificador tipo Venturi, lanza dosificadora de baja expansión y manguera de fibra sintética resistente a ataques químicos.
- **Sector de grupo generador y área técnica**: Extinción manual con una unidad móvil generadora de espuma con tanque de PRFV de 115 litros de capacidad, dosificador tipo Venturi, lanza dosificadora de baja expansión y manguera de fibra sintética resistente a ataques químicos.

En todos los locales con extinción por FM200 deberá instalarse como mínimo un matafuego cada 200m² de superficie a ser protegida y no menos de uno por sala. La máxima distancia a recorrer hasta el matafuego no podrá ser superior a 10m.

Los matafuegos se ubicarán visiblemente en sectores de fácil acceso y se puedan manipular en forma inmediata frente a un suceso de incendio.

Salvo que sean sobre ruedas los matafuegos se instalarán en sus soportes a una altura comprendida entre 1,2 m a 1,5 m del suelo.

El lugar de instalación de los matafuegos se señalará según las prescripciones de la norma IRAM 10.005 – Parte II.

Con cada matafuego se proveerá una placa o un manual que, en forma resumida, dé instrucciones y precauciones necesarias para su instalación, operación, inspección y mantenimiento. El manual puede ser específico para el matafuego involucrado o puede cubrir varios tipos.

Teniendo en cuenta que se deberán proteger cuatro zonas de riesgos riesgo diferentes (sala central, sala de tablero, sala de UPS 1 y sala de UPS2) se procederá a realizar la provisión de todos los equipos y materiales necesarios para la protección ellos mediante FM200 y; la provisión de la mano de obra especializada para el montaje de estos equipos.

El sistema deberá contar también con la posibilidad de ser accionado de forma manual directamente desde la batería de cilindros; dando lugar a la descarga del agente limpio FM-200.

20. Cañerías y accesorios para el sistema FM-200

Las cañerías a emplearse serán de acero al carbono ASTM A106 Grado B sin costura, SCH 40. Los accesorios para soldar serán de acero al carbono ASTM A 234 y los accesorios para roscar serán de hierro negro Serie 2000

La instalación debe respetar el trazado de tubería entregado en plano. En el caso de no ser posible respetarlo deberá coordinar su cambio con la DDO para un rediseño y un nuevo cálculo de los difusores.

Las toberas serán esencialmente de tipo radial de alta velocidad de descarga de 360 grados (o de 180 grados si fueran necesarias en algún lugar), ubicadas en el centro de riesgo o adyacentes a una pared respectiva.

Los cilindros serán marca FIKE, Kidde, o similar, listados UL, contando cada uno de ellos con indicador de baja presión, e indicador de descarga realizada. Contarán, también, con válvula de retención y válvula de actuación IVO, con dispositivo para actuación manual incorporado.

Las válvulas selectoras serán marca FIKE, Kidde, o similar, listadas UL, contando también con actuadores manuales en cada una de ellas.

Los colectores principales poseerán una unión doble o brida SORF S 300, en su punto de descarga al ambiente. De ellos se derivarán las cañerías de extinción a las toberas correspondientes a cada local.

El agente extintor HFC 227ea (FM200) es un gas incoloro, casi inodoro y no conductor de la electricidad, cuya densidad es aproximadamente 6 veces la del aire. Las normas contempladas en el diseño son:

UNE-EN 15004-1 – Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 1: Diseño, instalación y mantenimiento.

UNE-EN 15004-5 – Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de extinción mediante agentes gaseosos. Parte 5: Propiedades físicas y diseño de sistemas de extinción mediante agentes gaseosos con HFC 227ea.