

# **PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

## **PUESTA EN VALOR INSTALACIÓN ELÉCTRICA - TEATRO ARGENTINO LA PLATA**

### **LA PLATA**

## **A) OBRAS PRINCIPALES**

### **A1 TRABAJOS PRELIMINARES**

## **OBRAS COMPLEMENTARIAS**

### **C1. INSTALACIÓN ELECTRICA**

- C1 – 1 PUESTA EN VALOR CELDAS DE MEDIA TENSION**
- C1 - 1.2 REEMPLAZO DE INTERRUPTORES EN TGBT**
- C1 - 1.3 COMPROBACION DE LA INSTALACION**
- C1 - 1.4 RETIRO DE INSTALACIONES**

### **C2. PUESTA A TIERRA**

- C2 -1.1 MEDICION PAT**
- C2 - 1.2 MALLAS**
- C2 - 1.3 PLETINAS**
- C2 - 1.4 TENDIDO A TABLEROS SECCIONALES**
- C2 - 1.5 PRUEBA ELECTRICA DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA**

### **C3. SISTEMA DE DESCARGAS ATMOSFERICAS**

- C3 - 1.1 SISTEMA DE DESCARGAS ATMOSFERICAS +36.80**

### **C4. GRUPO ELECTROGENO**

- C4 - 1.1 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO DE GRUPO ELECTROGENO**
- C4 - 1.2 TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMATICA**

### **C5. MONTACARGAS**

- C5 - 1.1 PUESTA EN VALOR MONTACARGA CALLE 10 Y SENSORES DE PROXIMIDAD**
- C5 - 1.2 PUESTA EN VALOR MONTACARGA CALLE 9**

## **A - OBRAS PRINCIPALES**

### **A1 - TRABAJOS PRELIMINARES**

#### **Especificaciones generales.**

Se ejecutarán de acuerdo al Pliego de Bases y Condiciones Generales del M.O.S.P. y respetando las “reglas del arte del buen construir”.

#### **A1- 1.1 Limpieza del terreno.**

La Contratista procederá a limpiar el área a intervenir antes de iniciarse el replanteo.

Se deberá contemplar el tratamiento de interferencias tales como el emplazamiento de equipos, soportes, bases sobre las mismas, así como el cruce, perforación o superposición de cañerías de las distintas instalaciones.

**Desmante y remoción de Instalaciones existentes obsoletas;** Se deberá verificar el funcionamiento de todas las instalaciones y elementos complementarios, para desmontar aquellas instalaciones eléctricas .

#### **A1- 1.2 Obrador.**

Dentro del perímetro del predio del edificio a intervenir / construir y previa conformidad de la Inspección, la Contratista deberá prever área de acopio de materiales y destinará un sector y emplazará tanto el obrador como los vestuarios y sanitarios para el personal empleado en la obra, los que deberán cumplir con las exigencias sanitarias vigentes en la materia. El mismo estará adaptado a las características y envergaduras de la obra, y contará, como mínimo de:

Vestuarios y Sanitarios para el personal empleado en la obra, los que deberán cumplir con las exigencias sanitarias vigentes en la materia. Como mínimo un inodoro cada treinta personas y una ducha cada diez personas.

Local para el sereno, que contará con un timbre con campanilla.

Local para depósito de materiales.

Garita de seguridad por cada entrada.

La Contratista preparará el obrador, cumpliendo las condiciones contenidas en las reglamentaciones vigentes en el Municipio respectivo, con respecto a los cercos y defensas provisionales sobre las líneas municipales y medianeras. Estas construcciones complementarias así como el cerco del obrador se construirán con materiales en buen estado de conservación, a lo sumo de segundo uso, y su aspecto debe ser bien presentable.

La puerta de acceso al obrador debe ser manuable y con dispositivo de seguridad.

Dentro del obrador se acondicionará un sector para hacer de oficina de la inspección. De acuerdo a las necesidades y posibilidades de espacio, el cual contará con las suficientes comodidades para la inspección de obra. El Contratista deberá indicar las estimaciones de superficie que necesitará aproximadamente en la oferta.

#### **Servicios básicos para la obra.**

Correrá por cuenta de la Contratista la tramitación, conexión, y provisión de los servicios de infraestructura necesarios para la ejecución de la obra a saber:

Agua potable para el consumo del personal y los sanitarios que se construyan o adopten en el obrador.

**EX-2020-29731401- -GDEBA-DPTLMIYSPGP**

Desagües cloacales de los sanitarios de personal conectados a la red existente, y en caso de no existir se deberá realizar pozo absorbente y/o proveer de baños químicos.

Iluminación del área de obra y fuerza motriz para las máquinas y equipos afectados a la construcción.

Los tendidos y/o extensiones que a tal efecto deban realizarse observarán adecuadas medidas de protección y seguridad.

Todos los gastos que demanden el cumplimiento de este apartado correrán por cuenta de la Contratista.

***Salvo especificaciones en contrario, los materiales que provengan de las demoliciones (en el caso que existieran) quedarán en propiedad del Establecimiento. La Contratista deberá trasladar estos materiales hasta el lugar que indique la Inspección dentro del partido, estando este trabajo considerado dentro del monto total del presupuesto oficial. La misma consideración se tendrá para aquellos materiales que sean desechados y retirados del predio, cumplimentando con las Normativas Municipales en vigencia bajo exclusiva responsabilidad y costo de la Contratista.***

**Límites del terreno.**

Se procederá a cercar la totalidad de la obra para evitar accidentes, daños, robos e impedir el acceso a personas ajenas a la misma. En los casos en que resulte necesario ocupar la vía pública, estará a su cargo la solicitud de los correspondientes permisos, tasas y tramitaciones ante las respectivas autoridades. Los cercos deberán asegurar estabilidad estructural y su altura mínima será de 2,00m (dos metros) sobre nivel vereda o la establecida en las respectivas normas municipales. Se mantendrá en buen estado de conservación durante todo el tiempo que deba permanecer en uso y se lo retirará cuando sea necesario y así lo determine la Inspección de Obra.

Si en los planos y especificaciones no se hace mención especial en contrario, será a cargo de la Contratista la construcción íntegra de los muros y cercos divisorios, sean estos medianeros o no.

Serán también a cargo de la Contratista, todos los trabajos reglamentarios, como ser: apuntalamientos, construcción de tabiques provisorios de cerramiento de locales, demolición de muros existentes, arreglo o indemnización a vecinos afectados por la construcción, conforme a los términos de las leyes y ordenanzas vigentes.

La Contratista deberá dejar en condiciones y de acuerdo a las reglamentaciones vigentes, los conductos de ventilación del resto del edificio, prolongándolos si fuera necesario, hasta la altura requerida.-

**A1- 1.3 Replanteo**

**Replanteo.**

El replanteo lo efectuará la empresa y será verificado por el Inspector antes de dar comienzo a los trabajos. La Contratista realizará la medición del perímetro y ángulos a fin de verificar sus medidas y cada local donde se ubiquen equipos. Cualquier diferencia deberá ponerse en conocimiento de la Inspección.

Es indispensable que al realizar el replanteo haga siempre la Contratista verificaciones de contralor por vías diferentes llamando la atención de la Inspección sobre cualquier discrepancia en los planos.

Cualquier trabajo extraordinario o aún demoliciones de muros, columnas, vigas, etc., o movimientos de marcos de puertas o ventanas, etc., rellenos o excavaciones, etc., que fuere necesario efectuar con motivo de errores cometidos en el replanteo será por cuenta exclusiva de la Contratista, la que no podrá alegar como excusa la circunstancia de que la Inspección no haya estado presente mientras se hicieron los trabajos.

#### **A1- 1.4 Tramitaciones, permisos y documentación.**

##### **Plan de trabajos:**

La Empresa Contratista deberá presentar con suficiente anticipación al inicio de la obra Plan de Trabajos Detallado para ser aprobado por la Inspección de Obra, requisito previo para autorizar el comienzo de los trabajos.

El plan de trabajos deberá ser lo más detallado posible, abriendo los rubros que componen el presupuesto tarea por tarea y asignando los tiempos previstos para cada una de ellas.

Se requerirá que este Plan de Trabajos posea condiciones para servir de útil herramienta de trabajo, y no una mera presentación formal.

Podrá graficarse en diagrama de Gantt, y para las tareas que así lo ameriten, se podrán anexar separadamente detalles accesorios.

Una vez aprobado este Plan de Trabajos pasará a formar parte del Contrato, exigiéndose su estricto cumplimiento respecto de los plazos parciales y/o totales que se hayan programado y establecido.

Si la DPA considerara que el Plan de Trabajos elaborado por el Contratista no proporciona un desarrollo confiable para la obra, o si durante el transcurso de los trabajos se evidenciara desajustes que pudieran comprometer el Plazo previsto, se exigirá al Contratista la inmediata presentación de un Plan de Trabajos elaborado por el método de Camino Crítico (Pert), sin derecho a reclamos de ningún tipo.

##### **Proyecto ejecutivo de obra civil e instalaciones.**

##### **Calidad del proyecto ejecutivo:**

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

**Es obligación de la Contratista la completa elaboración del Proyecto Ejecutivo** documentación técnica tanto de obra civil como de instalaciones, **respetando los lineamientos proporcionados en la totalidad de la documentación técnica obrante en la presente licitación** y presentándola ante la Inspección de Obra durante la Primer Etapa de Obra en correspondencia con lo estipulado en PCP.

Se deja aclarado que la aprobación del Proyecto Ejecutivo por parte de la Inspección de Obra es a los efectos de verificar que la documentación presentada responda al

anteproyecto licitatorio y permita por su contenido y definición garantizar la correcta ejecución y contralor de los trabajos a ejecutar. Esto no implica la aprobación de los cálculos específicos de estructuras e instalaciones.

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

**Si el Contratista reiteradamente incumpliera los requerimientos de calidad que se estipulan para la realización de la Documentación del Proyecto Ejecutivo y se excediera en un 20 % el plazo estipulado para la entrega de dicha documentación, la DPA presumirá incapacidad técnica de la Empresa y podrá contratar la realización de esta documentación a terceros, con cargo a la Empresa. La demora que esta acción requiera no justificará un pedido de ampliación de Plazo de Obra por parte de la contratista.**

**Trámite y aprobación de los planos del Proyecto Ejecutivo:**

Será obligación del Contratista, a partir de recibir la notificación sobre la adjudicación de las obras deberá encarar con la premura y anticipación requeridas (previando tiempos de aprobación), la ejecución de los planos del Proyecto Ejecutivo, para cumplir debidamente con las fechas que específicamente queden determinadas en el Plan de Trabajos, atendiendo que no serán computadas en los plazos, las demoras surgidas por la corrección de las observaciones que resultara necesario formular. De cada plano que se ejecute, se harán las presentaciones necesarias, siempre constatadas por "Nota de Presentación", fechada, ante la Inspección de Obra de la DPA., entregando dos (2) copias para su revisión. Terminado el trámite, una de ellas quedará en poder de la Empresa y la otra quedará para la DPA.

En ambas copias se deberán indicar las observaciones que pudiera merecer la presentación y según su importancia la Inspección de Obra podrá optar entre: solicitar una nueva presentación indicando "Corregir y presentar nuevamente"; aprobar indicando "Aprobado con Correcciones"; o finalmente aprobarlo sin observaciones como: "Plano Aprobado".

La Contratista no podrá ejecutar ningún trabajo sin la previa constancia por "Nota de Revisión de Planos" en la que se certifique que el plano que se vaya a utilizar posea la conformidad de "Aprobado con Correcciones" (con expresa aclaración y/o descripción de las mismas) o con calificación de "Plano aprobado".

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

De los planos aprobados el Contratista deberá entregar a la Inspección con constancia por "Nota de Pedido", antes de los cuatro (4) días hábiles siguientes, cuatro (4) copias actualizadas, con indicación de la fecha de aprobación y soporte digitalizado CD, si se tratara de planos en AutoCAD.

La Inspección se expedirá por "Nota de Revisión de Planos", dejando constancia de las observaciones que pudieran corresponder.

Para las instalaciones que requieran la intervención y/o aprobación de reparticiones oficiales y/o empresas prestatarias de servicios, se exigirá la previa aprobación de los planos, cálculos y/o planillas de cada especialidad, así como presentación de la constancia de dicho trámite ante la DPA, en forma previa a la iniciación de los correspondientes trabajos.

La etapa de documentación se desarrollará en **TREINTA (30 DÍAS)** con una entrega parcial lo antes posible, de todo lo referente a los planos en escala 1:100 y una entrega final al cumplirse el primer mes de todos los planos de detalle que a continuación se detalla:

**El mínimo de planos a presentar será:**

Plano de Relevamiento y Plano de Obrador: Cuando fuera solicitado en las Especificaciones Técnicas Particulares, el Contratista realizará el plano de Relevamiento Planialtimétricos del Terreno, atendiendo las disposiciones del presente pliego. En todos los casos que así corresponda o se solicite en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares (P.E.T.P.), deberá presentar a aprobación de la Inspección un Plano del Obrador con indicación de vallados, accesos, protecciones, casillas, baños químicos u otros, depósitos, áreas de acopio, etc., con especificación de los materiales previstos e indicación de las instalaciones provisorias de agua, iluminación y fuerza motriz, con esquema unifilar y topográfico del tablero de luz de obra si la importancia de estas instalaciones así lo justificara.

**Instalación Eléctrica, iluminación, fuerza motriz, cableado estructurado:** Planos generales, memoria de cálculo, planos de replanteo y de detalle, planillas, esquemas topográfico y unifilar de tableros, etc. Toda esta documentación deberá adecuarse a las normas que al respecto fijen los entes respectivos.

**Planos consolidado de cruce de instalaciones sobre cielorrasos,** Planta y cortes 1:100 detalles en escala a establecer por la Inspección de Obra (I.O.).

**NOTA:**

**Este listado es sólo indicativo y podrá ser modificado y/o ampliado por la Inspección de Obra a su solo juicio a los efectos de hacer enteramente comprensible el proyecto y optimizar el proceso de construcción de la obra.**

**Carátulas:**

Las carátulas para planos se basarán en el tamaño de hoja A4, para su doblado (210 x 297 mm). Se ajustarán a los siguientes requerimientos:

En el ángulo inferior derecho del plano, se ubicará el rótulo de la Empresa Contratista con una medida no superior a los 175mm x 120mm. Contendrá:

Nombre de la Empresa - Dirección y teléfonos – Mail. - Tel. Obr. (Teléfono del obrador)

Designación del Plano --Nivel --Descripción -- Detalle -- etc.

Escala - Numero de Plano (Con Sigla y N°; fuentes de 25 mm de altura).

Fecha-Dibujante-Visado (del Profesional responsable de la Empresa)-Archivo N°...

En el ángulo inferior izquierdo del rotulo se dejará un cuadro de 47 x 17 mm para uso de la DPA.

Sobre el Rótulo se ubicará un Cuadro Descriptivo, de 175 x 22 mm en el cual se incluirán los siguientes datos:

Tipo de Obra: (Obra Nueva, Ampliación, etc.).

Licitación N°: - Expediente N°: - N° de Obra: ... –

Nombre ej: Hospital xxxxxx - Dirección:

Finalmente se ubicará el cuadro para Control de Revisiones del plano: Se indicará N° de Revisión, fecha, Objeto o Detalle, fechas de presentación y aprobación.

En el plano se emplearán “nubes”, destacando los cambios y /o actualizaciones.

Los planos serán dibujados de acuerdo con las normas IRAM respetando en su generalidad, las siguientes escalas:



Planos generales: 1:100 - Planos de replanteo:

1:50 - Planos de detalles: 1:20 / 1:10 / 1:5 / 1:1

Planos y cálculos de todas las instalaciones Esc: 1:100, diagramas y detalles en escala a establecer por I.O. según se solicita para cada instalación.

El contratista deberá realizar sus propios relevamientos y mediciones, trasladando esos datos a la documentación de manera de poder para elaborar los ajustes que sean necesarios.

Deberán realizar además, las memorias de cálculo y descriptivas correspondientes a estructura y a las distintas instalaciones de acuerdo a lo solicitado en cada uno de los rubros del presente Pliego. Asimismo, y sin perjuicio de lo anteriormente mencionado, antes o durante la obra deberá presentar todos aquellos planos que sin estar mencionados expresamente en este pliego, surjan como necesidad técnica a juicio de la Inspección de Obra. Cualquier dificultad originada por circunstancias que se presenten en obra o divergencias en la interpretación de la documentación técnica, será resuelta por la Inspección de Obra en la forma que más convenga a su solo juicio.

Será por cuenta del Contratista la preparación del total de Planos, Planillas, y documentos escritos que la obra requiera. Los Planos serán ejecutados en AutoCAD 2004 o superior, cumplimentando los contenidos, tamaños, carátulas, etc. reglamentados en cada caso o lo solicitado en los Pliegos.

Se entregarán Originales y Copias en los soportes y cantidades que cada tramitación requiera y ante la Dirección Provincial de Arquitectura (D.P.A.) se entregarán dos copias en papel y una en soporte magnético con todos los planos en AutoCAD y en PDF.

Deberán ir firmados por el Profesional o Instalador matriculado que represente al Contratista, según lo exija cada Repartición o Empresa Prestataria de Servicios.

### **Planos conforme a obra.**

El Contratista deberá confeccionar anticipadamente y deberá entregar a la DPA. Al momento de solicitar la Recepción Provisoria de la obra, los **“Planos conforme a Obra”, en un todo de acuerdo con lo realmente ejecutado**, debidamente firmados por la Contratista, su Representante Técnico y/o matriculados responsables en las diferentes especialidades que hubiere designado, cumplimentando las reglamentaciones vigentes y las reparticiones oficiales y/o prestatarias de servicios intervinientes, con los respectivos Certificados Finales.

Se exigirá un original en tela o el material que cada repartición exija y tres copias heliográficas, los que serán firmados por el representante técnico del Contratista.

Además se deberán entregar los mismos planos en soporte magnético en versión AutoCAD 2007 o posteriores y en PDF memorias y relevamientos fotográficos.

Esta documentación estará compuesta de los siguientes elementos gráficos y escritos:

**Instalación Eléctrica, iluminación, fuerza motriz, cableado estructurado:** Planos Generales, Esquemas Topográficos y Unifilar de Tableros, Planillas, Memoria de Cálculo, Planillas, etc.- Toda esta documentación deberá adecuarse a las normas que al respecto fijen los entes y empresas prestatarias del servicio.

documentación se ha de corresponder íntegramente a las prescripciones que al respecto estipula el CIRSOC acerca de **“documentación técnica final”**.



**A1- 1.5 Cartel de obra.**

Se colocará un (1) cartel de obra identificador de los trabajos a realizarse según diseño y dimensiones detallados en plano de detalle. El mismo se mantendrá en perfecto estado durante toda la obra, colocado en el lugar que determine la Inspección de obra.

Se otorga un plazo de 10 días a partir de la iniciación de la obra para su colocación. Queda expresamente prohibida la colocación de carteles publicitarios de cualquier tipo y en cualquier lugar de la obra, sin autorización previa.

**C1. INSTALACION ELECTRICA****Descripción General:**

Se destaca que el detalle que se indica seguidamente solo constituye un conjunto global de tareas y provisiones de equipos, materiales y accesorios, pero no necesariamente el total de lo necesario.

Por ello el oferente debe considerar como incluida en su oferta todos los componentes que, sin estar explícitamente descriptos, resulten necesarios de incorporar y poner en servicio para que la instalación de la sub estación transformadora eléctrica y de comando funcionen perfectamente de forma automática de acuerdo al objetivo previsto, aunque no esté especificado en el pliego de especificaciones técnicas.

Se proveerán e instalarán los módulos de protección de las celdas de media tensión y los interruptores principales, según configuración, del tablero general de baja tensión, ambos de acuerdo con el informe del proveedor del mismo (Schneider).

Se pondrá en valor el grupo electrógeno existente de acuerdo con las indicaciones del proveedor del mismo (Suller).

Se pondrá en valor los tanques de combustible del Grupo electrógeno, realizando las limpiezas necesarias, provisión e instalación de bombas de combustible y tablero eléctrico.

Se proveerá e instalará un tablero de automatismo del grupo electrógeno, incluyendo todos los elementos de control y automatismo y el nuevo interruptor motorizado del grupo electrógeno.

Se pondrá en valor el equipamiento existente del sistema oleo hidráulico, a los efectos de poder disponer de los montacargas existentes desde nivel -20,40 hasta el +7,30. Se repararán los portones de planta baja, manguera y arrollador del montacargas de calle 10 y se instalara un nuevo sistema de medición de nivel de plataforma.

Deberán considerarse incluidos los trabajos y provisiones necesarias para efectuar las instalaciones proyectadas, comprendiendo en general los que se describen a continuación:

- La apertura de canaletas de muros, en losas, entrepisos, etc., ejecución de nichos para alojamiento de las cajas que contendrán los tableros de distribución y demás accesorios de las instalaciones, empotramiento de grapas, cajas y demás mano de obra inherente a estos trabajos.

- La provisión y colocación de todas las cañerías, cajas, nichos, tuercas, boquillas, conectores, cajas de conexión externa, bandejas portacables, etc., y en general de todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, cualquiera sea su destino y características.

- La provisión, colocación y conexión de todos los conductores, elementos de conexión, interruptores, seccionadores, tomacorrientes, tablero general, tableros de distribución, dispositivos de protección y control, etc., en general, todos los accesorios que se indican en los planos correspondientes para todas las instalaciones eléctricas y los que resulten ser necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de las mismas de acuerdo a sus fines.

- Todos los trabajos necesarios para entregar las instalaciones completas, y en perfecto estado de funcionamiento, aunque los mismos no estén particularmente mencionados en las Especificaciones o Planos.

- Toda obra de mano que demanden las instalaciones, gastos de transporte y viáticos del personal obrero y directivo del Contratista, ensayos, pruebas, instrucción del personal que quedará a cargo de las instalaciones, fletes, acarreos, derechos de aduana, eslingaje, carga y descarga de todos los aparatos y materiales integrantes de las instalaciones.

- Tendrá a su cargo toda la tramitación inherente al suministro de energía eléctrica ante la Compañía Proveedora de Energía Eléctrica, concesionaria a efectos de que, en el momento oportuno, las instalaciones puedan ser liberadas al servicio en su totalidad.

- Dará cumplimiento a todas las ordenanzas municipales y/o leyes provinciales o nacionales sobre presentación de planos, pedido de inspecciones, etc. siendo por cuenta de éste, el pago de todos los derechos, impuestos, etc., ante las Reparticiones Públicas.

- El Contratista será responsable y tendrá a su cargo las multas resultantes por infringir las disposiciones en vigencia.

- Una vez terminadas las instalaciones obtendrá la habilitación de las mismas por las autoridades que correspondan (Municipalidad, Bomberos, Cámara de Aseguradores, etc.). Se tendrá en cuenta también las reglamentaciones de las compañías suministradoras de corriente, con respecto al factor de potencia a cumplir por la instalación.

- Deberá verificar todas las dimensiones y datos técnicos que figuran en Planos y Especificaciones, debiendo llamar inmediatamente la atención a la Inspección de Obra sobre cualquier error, omisión o contradicción. La interpretación o corrección de estas anomalías correrá por cuenta de la Inspección de Obra y sus decisiones son terminantes y obligatorias para el Contratista.

- Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá tomar las debidas precauciones, para evitar deterioros en las canalizaciones, tableros, accesorios, etc., y demás elementos de las instalaciones que ejecute, como consecuencia de la intervención de otros gremios en la obra, pues la Inspección de Obra no recibirá en ningún caso, trabajos que no se encuentren con sus partes integrantes completas, en perfecto estado de funcionamiento y aspecto.

#### Reglamentos y Normas:

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución y materiales, además de lo establecido en estas Especificaciones Técnicas y planos

correspondientes, con todas las normas, ordenanzas y reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos:

- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.).
- Códigos municipales según corresponda.
- Asociación Argentina de Electrotécnicos.
- Empresas de Telecomunicaciones.
- Dirección de Bomberos de Buenos Aires.
- Cámara Argentina de Aseguradores.
- Compañías Proveedoras de Energía Eléctrica
- E.N.R.E.
- Donde no alcancen las citadas normas, regirán las V.D.E., D.I.N., ANSI y/o C.E.I.

Si las exigencias de las normas y reglamentaciones no previstos en las especificaciones y planos, el Contratista deberá comunicarlo a la Inspección de Obra, a efectos de salvar las dificultades que se presentaren, ya que posteriormente, la Inspección de Obra no aceptará excusas por omisiones o ignorancias de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

Todos los trabajos serán realizados de acuerdo a las reglas del arte y presentarán una vez terminados un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

#### Trámites y Habilitaciones:

La Contratista será el único y absoluto responsable (en tiempo y forma) de las gestiones y trámites que sean necesarias ante todos los organismos y/o empresas de energía con los planos u otra documentación que resulten necesarios para realizar la habilitación eléctrica, solicitar ampliación de potencia o bien modificación de la categoría tarifaria. El Comitente se hará cargo de los gastos que resulten de estos trámites (sellados, impuestos municipales o tasas, etc.) no así de los costos de gestión que demanden. La Contratista deberá presentar ante dichos organismos las solicitudes de ampliación del suministro y medición de la potencia que se determine por cálculo, firmados por instaladores matriculados por el ENRE u otro organismo provincial con el suficiente tiempo de antelación a los efectos de realizar toda obra que sea necesaria para la entrega de suministro eléctrico y su habilitación según normas de la empresa proveedora de energía local en tiempo y forma.

Las instalaciones cumplirán con lo establecido por la Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo y la reglamentación de la AEA 90364 edición 2006 o bien la última actualización que esté acorde a las potencias instaladas de proyecto, en ese orden.

#### Planos:

Los planos indican en forma esquemática la posición de los elementos componentes de la instalación. La ubicación final de los mismos puede sufrir variaciones y será definitivamente establecida en los planos de obra.

La Contratista deberá proceder antes de iniciar los trabajos a la preparación de los planos de obra en escala 1:50 con las indicaciones que oportunamente reciba de la Inspección de Obra, para establecer la ubicación exacta de todos los tableros, cajas y demás elementos de la instalación.

Tres juegos de copias de los planos de obra deberán ser presentados por la Contratista, luego de la firma del contrato, y serán sometidos a la aprobación de la

Inspección de Obra con la antelación necesaria para que no pueda haber retardos en la entrega de materiales o finalización del trabajo, ni interferir con el planeamiento de la Obra.

Antes de la construcción de cuadros generales de comando y distribución de tableros secundarios, así como de dispositivos especiales de la instalación, tales como cajas de barras, cajas de derivaciones, elementos de señalización, cuadros de señalización, cuadro de señales, etc., se someterá a aprobación un esquema detallado de los mismos con los pormenores necesarios para su estudio y apreciación perfecta del trabajo a realizar.

Además, la Inspección de Obra podrá en cualquier momento solicitar a la Contratista la ejecución de planos parciales de detalle a fin de apreciar o mejor decidir sobre cualquier problema de montaje o de elementos a instalarse. También está facultada para exigir la presentación de memorias descriptivas parciales, catálogos o dibujos explicativos.

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

Durante el transcurso de la obra, se mantendrán al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias u ordenadas.

Terminada la instalación la Contratista deberá suministrar sin cargo un juego completo de planos en papel transparente y tres copias a escala 1:50, exactamente conforme a obra de todas las instalaciones, indicándose en ellos la posición de Tableros, Alimentadores, bombas, conexiones o elementos, cajas de paso, etc., en los que se detallarán las secciones, dimensiones y características de materiales utilizados.

Estos planos comprenderán también los de cuadros generales y secundarios, dimensionados y a escalas apropiadas, con detalles precisos de su conexonado e indicaciones exactas de acometidas.

El Contratista suministrará también una vez terminada la instalación, todos los permisos y planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las instalaciones cumpliendo con las leyes, ordenanzas y reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal.

Del mismo modo suministrará dos juegos completos de planos e instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que los requieran.

#### Desviaciones e interferencias con otras Instalaciones:

En el caso que las instalaciones existentes y a realizar, impidan cumplir con las ubicaciones indicadas en los planos para Instalaciones Eléctricas, el Inspector de Obra determinará las desviaciones o ajustes que correspondan.

Tales desviaciones o arreglos que eventualmente resulten necesarios, no significarán costo adicional alguno, aun tratándose de modificaciones substanciales; pues queda entendido que, al ser estas necesarias, la Contratista las habrá tenido en cuenta previamente a la formulación de su propuesta.

En caso de que alguna de las otras instalaciones, la arquitectura o estructura le impidan cumplir con la ubicación indicada, la Inspección de Obra resolverá al respecto.

#### Muestras:

Previo a la iniciación de los trabajos y con amplio tiempo para permitir su examen, la Contratista someterá a la aprobación de la Inspección de Obra tableros conteniendo muestras de todos los elementos a emplearse en la instalación, las que serán conservadas por ésta como prueba de control y no podrán utilizarse en la ejecución de los trabajos. Los elementos cuya naturaleza no permita sean incluidos en el muestrario, deberán ser remitidos como muestra aparte, y en caso que su valor o cualquier otra circunstancia impida que sean conservados como tal, podrán ser instalados en ubicación accesible, de forma tal que sea posible su inspección y sirvan de punto de referencia.

En los casos que esto no sea posible y la Inspección de Obra lo estime conveniente, se describirán en memorias separadas, acompañadas de folletos y prospectos ilustrativos o de cualquier otro dato que se estime conveniente para su mejor conocimiento.

Deberá tenerse presente que tanto la presentación de muestras como la aprobación de las mismas por la Inspección de Obra, no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícita o implícitamente en las Especificaciones y Planos.

#### Ensayos y recepción de instalaciones:

Cuando la Inspección de Obra lo solicite, la Contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la supervisión de la Inspección de Obra o su representante autorizado, debiendo la Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios o bien, si se lo requiriese, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la Inspección de Obra para llevar a cabo las pruebas. Cualquier elemento que resultase defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por la Contratista, sin cargo alguno hasta que la Dirección de Obra lo apruebe.

Una vez finalizados los trabajos, la Inspección de Obra efectuará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajuste a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias.

Estas pruebas serán realizadas ante los técnicos o personal que se designe, con instrumental y personal que deberá proveer la Contratista. La comprobación del estado de aislación, debe efectuarse con una tensión no menor que la tensión de servicios, utilizando para tensiones de 380 ó 220V megóhmetro con generación de tensión constante de 500 volts como mínimo.

Para la comprobación de la aislación a tierra de cada conductor deben hallarse cerradas todas las llaves e interruptores y conectados los artefactos y aparatos de consumo.

Para la comprobación de la aislación entre conductores, no deben estar conectados los artefactos y los aparatos de consumo, debiendo quedar cerradas todas las llaves e interruptores. Cuando estas comprobaciones se realicen para varias líneas en conjunto, deben mantenerse intercalados todos los fusibles correspondientes.

El valor mínimo de la resistencia de aislación contra tierra y entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, será no inferior a 1000 Ohm

por cada volt de la tensión de servicio, para cada una de las líneas principales, seccionales, subseccionales y de circuitos.

Si la comprobación se llevase a cabo para un grupo de líneas y el valor resultará inferior al mínimo establecido, deberá comprobarse que la resistencia de aislación de cada una de ellas, no resulte inferior al mínimo indicado anteriormente.

Es imprescindible, para la recepción de las instalaciones, que la Contratista presente a la Inspección de Obra las curvas de selectividad de todas las protecciones para su verificación, como así también una planilla con todos los reglajes y ajustes de todos los interruptores. Estas pruebas, si resultan satisfactorias a juicio de la Inspección de Obra, permitirán efectuar la recepción provisoria de las instalaciones. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejará en el acto constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que el Contratista deberá efectuar a su cargo para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dárseles cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

Es requisito previo, para otorgar la recepción definitiva, la entrega de los planos aprobados por la repartición correspondiente. A requerimiento de la Inspección de Obra, si lo estima conveniente la recepción provisoria podrá hacerse parcialmente en sectores de obra ya terminados.

#### Instalación Eléctrica en Obra:

La alimentación de la instalación deberá efectuarse desde un tablero de obra en el que se instalará un interruptor automático (interruptor principal) con apertura por corriente diferencial, siendo la intensidad nominal de la corriente de fuga no mayor a 30 mA y además protección contra sobrecarga y cortocircuito.

Existiendo más de un circuito, se instalará un interruptor automático con apertura por sobrecarga y cortocircuito para cada uno de ellos.

Los tableros de distribución de obra serán alojados en cajas construidas con chapa de acero, con tapas abisagradas y de construcción adecuada para la colocación a la intemperie (IP 5X).

Se deberá realizar la conexión a tierra de todas las masas de la instalación, así como las carcasas de los motores eléctricos y de los distintos accionamientos.

Como líneas móviles se emplearán conductores con envoltura de protección mecánica.

Los interruptores y tomacorrientes deberán protegerse contra daños mecánicos y además como mínimo contra goteo de agua (IP 43).

Los aparatos de alumbrado fijos deberán protegerse contra goteo de agua y los portátiles contra salpicadura de agua (IP 44).

#### Características de los materiales:

Cañerías: Los caños embutidos o a la vista, instalados en interiores y/o en exteriores, serán cañería tipo DAISA, según indica en planos de planta y deberá ser de aluminio, con cajas de pase del mismo material, con conectores herméticos o bien roscados. Las cajas y accesorios serán en fundición o inyección de aluminio. Las juntas y anillos de sello serán de EPDM (elastómero a base de etilenopropileno).



**EX-2020-29731401- -GDEBA-DPTLMIYSPGP**

Todos los accesorios para uso intemperie deberán poseer protección IP 54. Todas las roscas de cajas y accesorios serán BSP, prescindiendo de la medida o tipo de cañería a utilizar. Todas las cajas deberán poseer un tornillo para puesta a tierra. Los diámetros a utilizarse serán los que especifican los planos. El diámetro mínimo a usar para los caños es de Ø3/4".

En instalaciones a la vista se considerarán accesorios de curvas a 90° con tapa registrable. El diámetro interno mínimo de los caños se determinará en función de la cantidad, sección y diámetro (incluida la aislación) de los conductores. El área total ocupada por los conductores, comprendida su aislación, no deberá exceder el 35% de la sección del caño.

En los locales donde los planos indiquen cañerías y cajas a la vista, antes de su colocación, el Contratista presentará a la aprobación de la Dirección de Obra, planos de detalles de la ubicación de cañerías y cajas.

Se fijarán los caños sobre soportes perfilados de hierro galvanizados fijados a la mampostería u hormigón con bulones o brocas de expansión, no admitiéndose la utilización de tacos de madera.

Los caños serán fijados a los soportes mediante abrazaderas "U" de hierro galvanizado del tipo portante y en fijación, con ajuste a tornillo, independientes para cada caño, del tipo OLMAR.

En el caso de que la instalación sea suspendida, se suspenderán los perfiles por medio de varilla roscada de 1/4".

El tipo de cañería y accesorios, cajas de pase o derivación, cajas para llaves, tomacorrientes, etc., está indicado en las Especificaciones Técnicas Particulares y planos.

Cajas: Las cajas a utilizar serán de aluminio de una sola pieza tipo Daisa, de un espesor mínimo de 2,6mm.

Conductores: Los conductores a emplear desde y hacia los tableros serán de cobre nuevos de secciones de acuerdo a las cargas alimentadas. Serán cables extraflexibles doble aislación de secciones mínimas indicadas en planos eléctricos. Responderán a lo establecido en la norma IRAM 62266.

No se efectuarán bajo ningún concepto empalmes de conductores fuera de las cajas de pase o derivación. De toda forma de ejecución especial de empalmes, la Contratista deberá presentar muestras para aprobación a la Inspección de Obra.

Donde los conductores entren o salgan de un tablero, caja, caño o aparatos lo harán mediante un prensacable que evite deterioros del cable, a la vez que asegure la estanqueidad de los conductores.

Conductores tipo VN 2000 de Pirelli: Estos conductores deben cumplir con las Normas Iram en vigencia, las cuales son: 2179; 2178 y otras, en su última versión. Conductores tipo Sintenax (antiflama) de Pirelli: Estos cables deberán cumplir con las Normas Iram en vigencia u otras en su última versión.

Cables de potencia Iram 2178, IRAM 62266.

Cables de señalización y comando Iram 2268.

Así mismo cumplirán con las Normas Iram 2289 e IEE 383 (propagación de incendios).

Cables de tierra, respetaran la Norma Iram 2183.

Para el montaje de los conductores se admitirá como máximo un esfuerzo a la tracción de 6 kg. por mm<sup>2</sup> de sección total (suma de las secciones conductoras de los cables). La toma de dicho esfuerzo de tracción no se realizará sobre las aislaciones.



La sección de los conductores será de acuerdo a la carga a la que estén sometidos y a la longitud de los circuitos, no admitiéndose una caída de tensión mayor al 3%. Se deberá respetar el siguiente código de colores de acuerdo a norma IRAM 2053-II:

fase R = marrón  
fase S = negro  
fase T = rojo  
neutro = celeste  
tierra (PE) = verde y amarillo

Tierras y Seguridad: El circuito de Puesta a Tierra (PAT) debe ser continuo, permanente y tener la capacidad de carga para conducir la corriente de falla y una resistencia eléctrica que restrinja el potencial respecto a tierra de la parte protegida a un valor no peligroso, 65V (según norma V.D.E.) y permita el accionamiento de los dispositivos protectores del circuito en un tiempo de 0,2 segundos (según norma V.D.E.).

Para constituir dicho sistema de PAT se deberá instalar en el/los lugares indicados por la Inspección de Obra, a una profundidad apropiada, uno o varios electrodos metálicos de acero-cobre, con abrazadera de bronce fundido en el extremo superior con sujeción a tornillos para el cable de salida, o un sistema de electrodos interconectados, y conectar este sistema de electrodos a la instalación de PAT del edificio y al conductor de neutro.

Las jabalinas serán de acero macizo revestido en cobre marca COOPERWELD del tipo para hincar de 19mm de diámetro x 3000mm de largo o cruciforme según la necesidad.

Los conductores para la conexión con la toma de tierra deberán ser de cobre y su sección será de acuerdo a la intensidad de desenganche del interruptor automático según la se indican en planos eléctricos y según AEA 2006.

El cable de interconexión de la jabalina llegará a una bornera aislada o barra aislada de puesta a tierra, que tendrá perforaciones adicionales para la medición de la jabalina sola o interconectada con la red de puesta a tierra. Las dimensiones serán de acuerdo a planos.

El sistema de PAT deberá cumplir con la Norma VDE 0141, IRAM 2281, salvo en casos especificados en el presente pliego. Las puestas a tierra deben llegar a todos los puntos de la instalación.

## **C1 – 1 PUESTA EN VALOR CELDAS DE MEDIA TENSIÓN SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA**

### **C1 - 1.1 REEMPLAZO DE RELÉ DE PROTECCIÓN SEPAM 1000**

La Contratista deberá proveer, instalar y dejar en pleno estado de funcionamiento un relé de protección nuevo, como reemplazo del existente. Modelo de referencia: SEPAM 1000.

Cantidad: 1 (uno)

### **C1 -1.2 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE RELÉ DE PROTECCIÓN SEPAM S20**

La Contratista deberá proveer, instalar y dejar en pleno estado de funcionamiento un relé de protección nuevo. Modelo de referencia: SEPAM S20.

Cantidad: 1 (uno)

### **C1 - 1.3 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE RELÉ DE PROTECCIÓN SEPAM T20**

La Contratista deberá proveer, instalar y dejar en pleno estado de funcionamiento cinco relés de protección nuevos. Modelo de referencia: SEPAM T20.

Cantidad: 5 (cinco)

En el reemplazo de los relés de protección de las celdas media tensión se cargarán los archivos y marcado de protección, se chequeará las entradas y salidas, se montarán las protecciones y se pondrá en servicio las celdas.

### **C1-2 - REEMPLAZO DE INTERRUPTORES EN TGBT**

La Contratista deberá proveer, instalar y dejar en estado de funcionamiento todos los interruptores en caja moldeada previstos para reemplazar los interruptores existentes en el TGBT que son:

- acople de las cinco barras partidas, normal y emergencia
- en salida de transformadores 1 a 5 y
- de Grupo Electrógeno existente.

Deberá realizar la desvinculación de los cables/barras de potencia, comando y señalización, la extracción de los interruptores existentes, desmonte de la estructura correspondiente y preparación para la instalación de los nuevos interruptores.

La instalación de los interruptores nuevos comprenderá la colocación de los mismos, el conexionado a los cables/barras de potencia, comando y señalización, configuración de las unidades de control y

Los interruptores y accesorios a proveer serán de igual marca que los existentes para garantizar la compatibilidad dimensional, eléctrica y térmica dentro del conjunto del TGBT. No se deberán realizar modificaciones en la configuración de la instalación intervenida.

Todos los interruptores y sus accesorios a proveer deberán cumplir las siguientes características como mínimo:

-Selectividad:	Categoría B
-Módulo de accionamiento motorizado	
-Tensión asignada de aislamiento:	1000 V CA 50/60 Hz conforme a IEC 60947-2
-Tensión asignada de resistencia:	12 kV conforme a IEC 60947-2
a choques [Uimp]:	
-Poder de cierre en cortocircuito [Icm]:	145 kA 220/415 V CA a 50/60 Hz 145 kA 440 V CA a 50/60 Hz
-Tensión asignada de empleo	690 V CA 50/60 Hz conforme a IEC 60947-2
-Poder de corte en servicio [Ics]:	66 kA a 220/415 V CA 50/60 Hz conforme a IEC 60947-2 66 kA a 440 V CA 50/60 Hz conforme a IEC 60947-2

Modelo de referencia: Masterpact MTZ2

**EX-2020-29731401- -GDEBA-DPTLMIYSPGP**

Unidad de control:

-Tipo de disparo:

Electrónico

-Función de disparo:

LSI

-Medición de energía:

Activa, reactiva y aparente

-Indicador de estado de interruptor

-Funciones de protección, medición, diagnóstico, comunicación, y operación y monitoreo remoto

-Medición de Variables:

Corriente I1, I2, I3, In, Ig: máxima

Tensión

Potencia Activa P, P1, P2, P3

Potencia Reactiva Q, Q1, Q2, Q3

Potencia Aparente S, S1, S2, S3

Factor de potencia

Frecuencia

THD (I): inst, prom, prom min, prom max tensión fundamental

THD (I): inst, prom, prom min, prom max tensión RMS

Tensión V21, V32, V13, V1, V2, V3: instantánea

Tensión V21, V32, V13, V1, V2, V3: mínima

Tensión V21, V32, V13, V1, V2, V3: máxima

THD (V): inst, prom, prom min, prom max fundamental

THD (V): inst, prom, prom min, prom max RMS

-Medición de tensión:

145.6-828V CA 50/60 Hz

-Clase de precisión:

Clase 5: THD (I)

Clase 0.5: desbalance de tensión

Clase 1: energía activa y reactiva (+/- W.h, +/- VAR.h)

Clase 2: THD (V)

-Pantalla LCD:

128 x 96 pixels

-Protocolos de comunicación:

Bluetooth 4.0 LE peer to peer 30 kbit/s

NFC peer to peer conforme con ISO 15963

USB peer to peer 115 kbauds

-Almacenamiento de Información

Registro de eventos

Registro de datos

Marcado de

Registro de alertas

Min/Max de valores instantáneos

Registros de mantenimiento

Modelo de referencia: Micrologic 5.0 X

Para todos los casos se deberá inspeccionar los clústeres de conexión en la estructura, revisión de la estructura fija, reemplazo de las guías deslizantes laterales en la estructura original, reemplazo de bornera superior de señales auxiliares para

garantizar la compatibilidad con el nuevo interruptor y el restablecimiento del servicio.

**NOTA IMPORTANTE:**

A lo largo de toda la duración de la realización de todas las tareas, La Contratista deberá garantizar la alimentación eléctrica de:

- Bombas pluviales
- Bombas depresoras de napa
- Al menos un medio de ascensión vertical
- Y al menos 3 circuitos de iluminación de emergencia

**C1-2.1 INTERRUPTORES DE ACOUPLE DE BARRAS Masterpact MTZ2 2000 EXTRAIBLE**

La Contratista deberá proveer e instalar los interruptores en caja moldeada para reemplazar a los interruptores cuya función prevista sea la de acople entre las barras del TGBT junto con todos los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento. Los interruptores existentes a reemplazar son Masterpact M20H1, actualmente denominados como A21, A2, A22, A23, A24 y A5.

Su reemplazo deberá cumplir las siguientes características específicas:

Interruptor tripolar en caja moldeada

-Corriente nominal:	2000 A a 40 °C
-Tipo de montaje:	Extraíble

Cantidad: 6 (seis)

**C1-2.2 INTERRUPTORES DE SALIDA DE TRANSFORMADORES Masterpact MTZ2 1600 EXTRAIBLE**

La Contratista deberá proveer e instalar los interruptores en caja moldeada para reemplazar a los interruptores cuya función prevista sea la de acople entre las barras del TGBT junto con todos los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento. Los interruptores existentes a reemplazar son Masterpact M16H1, actualmente denominados como A1, A201, A3, A4, y A202.

Su reemplazo deberá cumplir las siguientes características específicas:

Interruptor tripolar en caja moldeada

-Corriente nominal:	1600 A a 40 °C
-Tipo de montaje:	Extraíble

Cantidad: 5 (cinco)

**C1-2.3 INTERRUPTORES DE SALIDA DE GRUPOS ELECTROGENOS Masterpact MTZ2 1600 FIJO**

La Contratista deberá proveer e instalar los interruptores en caja moldeada para reemplazar a los interruptores cuya función prevista sea la de acople entre las barras del TGBT junto con todos los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento. Los interruptores existentes a reemplazar son Masterpact M16H1

Interruptor tripolar en caja moldeada

-Corriente nominal: 1600 A  
a 40 °C  
-Tipo de montaje: Fijo

Cantidad: 1 (uno)

### **C1-3 COMPROBACION DE LA INSTALACION**

#### **C1-3.1 REAPRIETE DE BULONERÍA EN CONEXIONES ELECTRICAS**

La Contratista deberá proveer la mano de obra, materiales y herramientas necesarias para realizar el apriete de todas conexiones eléctricas atornilladas de todos los aparatos de maniobra y borneras/distribuidores existentes y nuevos a instalar en el TGBT. Esto incluye todos los bornes de conexión de todos los interruptores tanto de entrada como salida y conexión a borneras de distribución. El apriete se realizará con torquímetro, llevándolo a los valores recomendados por el fabricante de cada dispositivo en particular. En caso de no disponer de dichos valores recomendados, se emplearán los siguientes:

Tornillo	Torque (Nm)
M6	13
M8	28
M10	50
M12	75

### **C1-4 RETIRO DE INSTALACIONES**

#### **C1-4.1 RETIRO DE INSTALACIONES**

La Contratista deberá retirar todo elemento eléctrico que sea innecesario y/o que obstaculice los nuevos tendidos y canalizaciones para la ejecución de los trabajos. Cabe destacar que, mediante remito de entrega, se dispondrán los materiales retirados a las autoridades del establecimiento.

La Contratista deberá presentar un plan de trabajo para la coordinación de las mencionadas tareas presentando un programa de seguridad para las maniobras necesarias para realizar los mismos, coordinará con La Inspección de Obra y las autoridades del Teatro los cortes de energía que sean necesarios para tal fin. Los interruptores y cables de cobre que sean removidos deberán entregarse mediante remito a la Dirección Provincial de Arquitectura.

## **C2. PUESTA A TIERRA**

### **C2-1 MEDICIÓN PAT**

#### **C2-1.1 MEDICIÓN PAT EXISTENTE**

Previo a la ejecución de la nueva malla de puesta a tierra y las siguientes tareas, la contratista deberá realizar la medición de la puesta a tierra ubicada en los dos troncos, dicha medición deberá ser ejecutada y certificada por un profesional

**EX-2020-29731401- -GDEBA-DPTLMIYSPGP**

matriculado. Dicha medición e informe deberán ser firmadas por el profesional y certificada por el colegio de técnico.

La medición de la puesta a tierra deberá ser realizada bajo la resolución SRT 900/15, los valores obtenidos de dicha medición deberán ser entregados junto a un informe tanto a la inspección de obra como a la dirección técnica de arquitectura para poder proseguir con las tareas correspondientes a la malla de puesta a tierra.

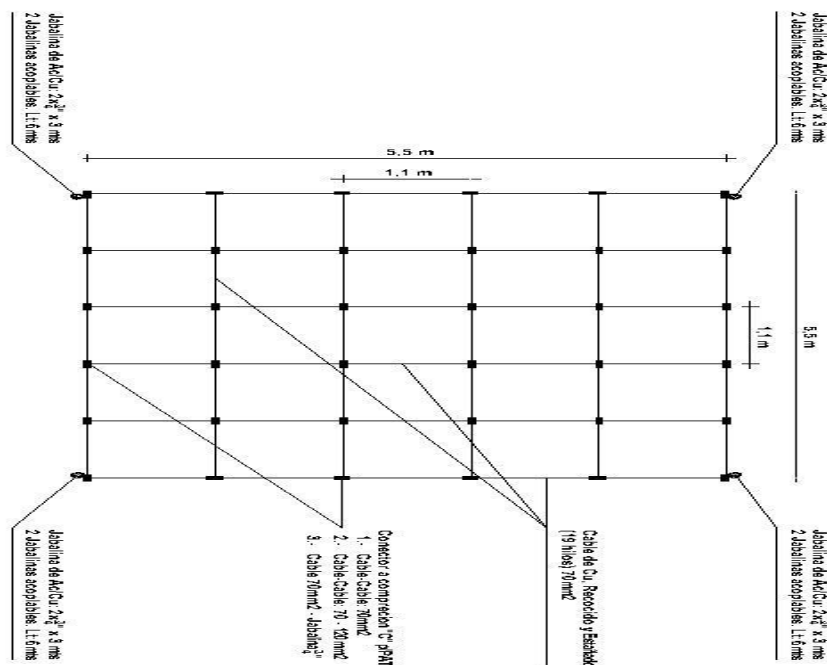
**C2-2 MALLAS**

La Contratista deberá proveer, instalar y conexionar dos (2) mallas de puesta a tierra, una en cada Tronco cónico ubicados en el nivel -20,40 m (TC1 y TC2). Diseñando mallas de manera tal que la resistencia de PAT total del sistema presente valores aceptados por Norma y que permitan el correcto funcionamiento y protección de las instalaciones y de las personas.

La contratista deberá presentar Memoria de cálculo y diseño de la Malla de PAT.

**C2-2.1 MALLAS PAT**

Cada una de estas mallas estará configurada en cuadrículas de 1,10 m. x 1,10 m. construida con cable de Cobre desnudo recocido y estañado, Clase 2, IRAM NM 280/IEC 60280 Sección 1x70 mm<sup>2</sup> 19 hilos. Se vincularán cuatro (4) electrodos tipo Copperweld ¾" x 6000 mm, cada uno de ellos constituido por Dos (2) jabalinas acoplables tipo Copperweld ¾" x3000 mm. La vinculación entre electrodos y malla de PAT se realizará con conectores tipo C a compresión de acuerdo a las secciones correspondientes que se detallan en Planos.



**C2-2.2 CANALIZACIÓN CON CAÑERÍA DAISA**

La Contratista deberá realizar la provisión e instalación de la totalidad de canalizaciones, las mismas serán por caños tipo Daisa Micro Control de 2" con sus correspondientes cajas y accesorios en el recorrido que va desde los Troncos cónicos hasta el edificio según planos.

**C2-2.3 CANALIZACIÓN CON BPC DE 150 MM.**

La Contratista deberá realizar la provisión e instalación de la totalidad de canalizaciones, las mismas serán por bandejas pasa cables que aparecen en planos de planta. Las mismas serán de 150 mm de ancho perforada con sus correspondientes curvas y elementos accesorios.

En caso de que la bandeja pasa cables quede a la intemperie, se deberá proveer e instalar con tapa. Para la determinación de la sección de la bandeja, la Contratista presentará ante la DPA, el cálculo de secciones, con una reserva del 30%, y la deflexión de las mismas.

**C2-2.4 TENDIDO CABLE DESNUDO**

La Contratista deberá realizar la provisión e instalación de la totalidad del tendido de cable desnudo.

Se dispondrán desde cada PAT TC1 y TC2 dos cables de cobre desnudo recocido y estañado, Clase 2, IRAM NM 280/IEC 60280 Sección 1x120 mm<sup>2</sup> 37 hilos por canalización a construir según Plano.

**C2-2.5 ZANJEO PARA COLOCACIÓN DE MALLAS**

La contratista deberá realizar el zanjeo necesario para la colocación de la malla de puesta a tierra en cada Tronco Cónico (TC).

La profundidad será de 0,80 m.

**C2-2.6 PERFORACIÓN PARA COLOCACION DE ELECTRODOS**

La contratista deberá realizar las perforaciones necesarias para la colocación de electrodos de puesta a tierra las cuales deberán llegar hasta la napa de agua y deberán ser conectadas a las mallas de puesta a tierra. Se deberá encamisar 1 m. desde la parte superior del TC y se instalarán cajas de inspección.

Cantidad de perforaciones: 8 (ocho).

Se deberá asegurar como máximo, una Resistencia de PAT  $\leq 1 \Omega$ . En caso de que no se verifique dicho valor deberán incorporarse más electrodos conectados en paralelo con los nuevos instalados.

**C2-3 PLETINAS****C2-3.1 MONTAJE DE PLETINAS PATG Y PATE EN SUBESTACION (SE)**

La Contratista deberá proveer, instalar y conexionar las pletinas de PATG Y PATE en la Subestación.

La ubicación aproximada propuesta de esta Pletina de Cobre en la Subestación se detalla en el Plano. Sera de cobre desnudo de 100x10 mm de 1 m. de longitud sobre la pared de manera contigua a las celdas de MT y deberá ir montada sobre aisladores adecuados.

En caso de roturas o daños producidos para la instalación de las mismas la contratista deberá repararlos y dejar la obra en perfecto estado.

**C2-3.2 MONTAJE DE PLETINAS PATG Y PATE EN TORRETAS 3, 4, 7 Y 8**

La Contratista deberá proveer, instalar y conexionar las pletinas de PATG Y PATE en las Torretas 3, 4, 7 y 8.



**EX-2020-29731401- -GDEBA-DPTLMIYSPGP**

La ubicación aproximada propuesta de esta Pletina de Cobre se detalla en el Plano. Sera de cobre desnudo de 100x10 mm de 0,50 m. de longitud y deberá ir montada sobre aisladores adecuados.

En caso de roturas o daños producidos para la instalación de las mismas la contratista deberá repararlos y dejar la obra en perfecto estado.

**C2-3.3 TENDIDO CABLE DE PLETINA PATG Y PATE**

La contratista deberá proveer, instalar y conexionar los conductores V-A hasta cada una de las Pletinas Secundarias que se montarán en las Torretas 3, 4, 7 y 8 en sus distintos niveles y, desde la Pletina Primaria de PATG se tenderán conductores desnudos de Cu 1x120 mm<sup>2</sup> hasta cada una de las Pletinas Secundarias que se montarán en los mismos niveles y de manera contigua a las pletinas secundarias de PATE.

El tendido de estos conductores de PATE y PATG se realizará por bandejas existentes en el Nivel -20.40 mts desde la subestación hacia cada una de las torretas mencionadas y, dentro de ellas, por bandejas también existentes.

Debido a que todas estas bandejas tienen alojados conductores de potencia, se deberán instalar separadores metálicos en las bandejas de manera de disponer de una barrera física entre los conductores de PAT y los conductores de potencia a los efectos de que estos últimos no se vean mayormente afectados ante el eventual pasaje de una corriente de falla a tierra.

La Contratista deberá verificar la existencia y disponibilidad de las bandejas mencionadas y, en caso de que las mismas no existan parcialmente y/o no permitan la disposición de los cables de PAT a instalar, deberá instalar la canalización necesaria para tal fin.

Los elementos a proteger y la ubicación y tipología de las canalizaciones para los conductores serán definidos de manera conjunta entre el Contratista y la Inspección de Obra, ante el impedimento de lo proyecto.

La sección de los conductores desnudos a instalar será la equivalente a la del cable de mayor sección que salga de la Pletina Secundaria de PATE contigua a la de PATG considerada.

**C2-3.4 – CANALIZACION HIERRO SEMIPESADO**

La Contratista deberá realizar la Provisión e instalación de la totalidad de los materiales necesarios para la realización de canalización de conductores mediante caños de hierro semipesado para los conductos verticales en las Torretas 3, 4, 7 y 8. El diámetro de los caños deberá calcularse, considerando una ocupación de los conductores del 50%.

**C2-4 TENDIDO A TABLEROS SECCIONALES**

La contratista deberá proveer, instalar y conexionar el tendido de los conductores unipolar según norma IRAM 62267, de vinculación entre Pletinas Secundarias y Tableros Seccionales y/o cargas puntuales (TS).

Los recorridos propuestos en Planos son a título referencial, debiendo el Contratista verificar la posibilidad de utilizar los mismos, o bien proponer caminos alternativos los cuales deberán ser aprobados por la Inspección de Obra.

La Contratista deberá verificar la existencia y disponibilidad de las bandejas mencionadas y, en caso de que las mismas no existan parcialmente y/o no permitan

la disposición de los cables de PAT a instalar, deberá instalar la canalización necesaria para tal fin.

No estará permitido el uso de canalizaciones de PVC, rígido o flexible, tipo corrugado, caño MOP y/o cualquier otro sistema distinto al propuesto, salvo aprobación expresa de la Inspección de Obra.

El Contratista deberá verificar, al momento de la realización de la obra, la sección de los conductores alimentadores que parten desde los interruptores del TGBT hacia los distintos TS e instalar conductores de protección de PATE desde cada Pletina Secundaria a cada tablero seccional y/o carga puntual.

#### **C2-4.1 VINCULACIÓN DE PAT CON TABLEROS SECCIONALES | NIVEL -20.40**

La contratista deberá proveer, instalar y conexionar el tendido de los conductores unipolar según norma IRAM 62267, de vinculación entre Pletinas Secundarias y Tableros Seccionales y/o cargas puntuales (TS).

A continuación, se detalla la sección de cada conductor a cada tablero seccional:

- a. SE - PATE a Tablero Ventilador GE1 - 25 mm.
- b. SE - PATE a Tablero TSSM/Em - 25 mm.
- c. SE - PATE a Tablero Precalentador GE1 - 10 mm.
- d. SE - PATE a Tablero CCM Unidad Enfriamiento - 25 mm.
- e. SE - PATE a Tablero CCM Central Térmica - 95 mm.
- f. SE - PATE a Tablero Bomba Fuel Oil - 25 mm.
- g. T8 - PATE a Tablero TSR/Em - 50 mm.
- h. T8 - PATE a Tablero Bomba Cloacal - 16 mm.
- i. T8 - PATE a Tablero TSZ/Em - 16 mm.
- j. T8 - PATE a Tablero TSCar/Em - 35 mm.
- k. T7 - PATE a Tablero Pluvial 1 - 25 mm.
- l. T7 - PATE a Tablero Napa 1 - 25 mm.
- m. T3 - PATE a Tablero Bomba Cloacal 2 - 16 mm.
- n. T3 - PATE a Tablero Bomba agua pluvial 2 - 25 mm.
- o. T3 - PATE a Tablero TS Ut - 50 mm.
- p. T3 - PATE a Tablero Bomba agua potable 1 - 70 mm.
- q. T3 - PATE a Tablero Bomba agua potable 2 - 25 mm.
- r. T3 - PATE a TSAA/Em - 25 mm.
- s. T4 - PATE a Tablero TSFF/Em - 70 mm.
- t. T4 - PATE a Tablero - 25 mm.

#### **C2-4.2 VINCULACIÓN DE PAT CON TABLEROS SECCIONALES | NIVEL -15.40**

La contratista deberá proveer, instalar y conexionar el tendido de los conductores unipolar según norma IRAM 62267, de vinculación entre Pletinas Secundarias y Tableros Seccionales y/o cargas puntuales (TS).

A continuación, se detalla la sección de cada conductor a cada tablero seccional:

- a. T8 - PATE a Tablero TSÑ/Em - 70 mm.
- b. T8 - PATE a Tablero CCM5 - 25 mm.
- c. T4 - PATE a Tablero TSO - 35 mm.

### **C2-4.3 VINCULACIÓN DE PAT CON TABLEROS SECCIONALES | NIVEL -8.70**

La contratista deberá proveer, instalar y conexionar el tendido de los conductores unipolar según norma IRAM 62267, de vinculación entre Pletinas Secundarias y Tableros Seccionales y/o cargas puntuales (TS).

A continuación, se detalla la sección de cada conductor a cada tablero seccional:

- a. T8 - PATE a Tablero CCM15 - 25 mm.
- b. T8 - PATE a Tablero TSY'/Em - 35 mm.
- c. T7 - PATE a Tablero CCM9 - 70 mm.
- d. T4 - PATE a Tablero CCM7 - 25 mm.

### **C2-4.4 VINCULACIÓN DE PAT CON TABLEROS SECCIONALES | NIVEL -5.20**

La contratista deberá proveer, instalar y conexionar el tendido de los conductores unipolar según norma IRAM 62267, de vinculación entre Pletinas Secundarias y Tableros Seccionales y/o cargas puntuales (TS).

A continuación, se detalla la sección de cada conductor a cada tablero seccional:

- a. T8 - PATE a Tablero Ilum. Microcine - 70 mm.
- b. T7 - PATE a Tablero TSMC/Em - 70 mm
- c. T7 - PATE a Tablero TSL - 35 mm.
- d. T7 - PATE a Tablero CCM18 - 25 mm.
- e. T4 - PATE a Tablero TSN/Em - 70 mm.
- f. T4 - PATE a Tablero CCM12 - 35mm.
- g. T3 - PATE a Tablero TSY/Em - 70 mm.
- h. T3 - PATE a Tablero ilum. Prosa - 95 mm.
- i. T3 - PATE a Tablero TSU/Em - 70 mm.

### **C2-4.5 VINCULACIÓN DE PAT CON TABLEROS SECCIONALES | NIVEL +/-0.00**

La contratista deberá proveer, instalar y conexionar el tendido de los conductores unipolar según norma IRAM 62267, de vinculación entre Pletinas Secundarias y Tableros Seccionales y/o cargas puntuales (TS).

A continuación, se detalla la sección de cada conductor a cada tablero seccional:

- a. T4 - PATE a Tablero TSCS/Em - 25 mm.
- b. T4 - PATE a Tablero Maq.Escenica - 95 mm.
- c. T4 - PATE a Tablero TSS'/Em - 25 mm.

### **C2-4.6 VINCULACIÓN DE PAT CON TABLEROS SECCIONALES | NIVEL +3.75**

La contratista deberá proveer, instalar y conexionar el tendido de los conductores unipolar según norma IRAM 62267, de vinculación entre Pletinas Secundarias y Tableros Seccionales y/o cargas puntuales (TS).

A continuación, se detalla la sección de cada conductor a cada tablero seccional:

- a. T8 - PATE a Tablero TSS/Em - 70 mm.

#### **C2-4.7 VINCULACIÓN DE PAT CON TABLEROS SECCIONALES | NIVEL +7.20**

La contratista deberá proveer, instalar y conexionar el tendido de los conductores unipolar según norma IRAM 62267, de vinculación entre Pletinas Secundarias y Tableros Seccionales y/o cargas puntuales (TS).

A continuación, se detalla la sección de cada conductor a cada tablero seccional:

- a. T8 - PATE a Tablero TSJ/Em - 95 mm.
- b. T4 - PATE a Tableros Escenario - 95 mm.

#### **C2-4.8 VINCULACIÓN DE PAT CON TABLEROS SECCIONALES | NIVEL +13.00**

La contratista deberá proveer, instalar y conexionar el tendido de los conductores unipolar según norma IRAM 62267, de vinculación entre Pletinas Secundarias y Tableros Seccionales y/o cargas puntuales (TS).

A continuación, se detalla la sección de cada conductor a cada tablero seccional:

- a. T8 - PATE a Tablero CCM21 - 35 mm.
- b. T7 - PATE a Tablero CCM22 - 25 mm.
- c. T4 - PATE a Tablero CCM20 - 50 mm.
- d. T3 - PATE a Tablero CCM19 - 50 mm.

#### **C2-4.9 VINCULACIÓN DE PAT CON TABLEROS SECCIONALES | NIVEL +18.00**

La contratista deberá proveer, instalar y conexionar el tendido de los conductores unipolar según norma IRAM 62267, de vinculación entre Pletinas Secundarias y Tableros Seccionales y/o cargas puntuales (TS).

A continuación, se detalla la sección de cada conductor a cada tablero seccional:

- a. T8 - PATE a Tablero TSH/Em - 95 mm.

#### **C2-4.10 VINCULACIÓN DE PAT CON TABLEROS SECCIONALES | NIVEL +27.90**

La contratista deberá proveer, instalar y conexionar el tendido de los conductores unipolar según norma IRAM 62267, de vinculación entre Pletinas Secundarias y Tableros Seccionales y/o cargas puntuales (TS).

A continuación, se detalla la sección de cada conductor a cada tablero seccional:

- a. T7 - PATE a Tablero TSLi/Em - 25 mm.
- b. T3 - PATE a Tablero TSF/Em - 50 mm.

#### **C2-4.11 VINCULACIÓN DE PAT CON TABLEROS SECCIONALES | NIVEL +36.80**

La contratista deberá proveer, instalar y conexionar el tendido de los conductores unipolar según norma IRAM 62267, de vinculación entre Pletinas Secundarias y Tableros Seccionales y/o cargas puntuales (TS).

A continuación, se detalla la sección de cada conductor a cada tablero seccional:

- a. T8 - PATE a Tablero Pres Esc T8 - 25 mm.
- b. T8 - PATE a Tablero Bomba Jockey 1 - 35mm.
- c. T7 - PATE a Tablero Pres Esc T7 - 25 mm.
- d. T6 - PATE a TS ASC T6 - Luz Asc 1-2-3-4 - 25 mm.
- e. T6 - PATE a TS ASC T6 - FM Asc 1 - 35 mm.
- f. T6 - PATE a TS ASC T6 - FM Asc 2 - 25 mm.
- g. T6 - PATE a TS ASC T6 - FM Asc 3 - 25 mm.
- h. T6 - PATE a TS ASC T6 - FM Asc 4 - 25 mm.
- i. T5 - PATE a Tablero CCM40 - 35 mm.
- j. T5 - PATE a TS ASC T5 - Luz Asc 1-2-3-4 - 25 mm.
- k. T5 - PATE a TS ASC T5 - FM Asc 1 - 35 mm.
- l. T5 - PATE a TS ASC T5 - FM Asc 2 - 25 mm.
- m. T5 - PATE a TS ASC T5 - FM Asc 3 - 25 mm.
- n. T5 - PATE a TS ASC T5 - FM Asc 4 - 25 mm.
- o. T4 - PATE a Tablero Pres Esc T4 - 25 mm.
- p. T4 - PATE a Tablero Bomba Jockey 2 - 25mm.
- q. T3 - PATE a Tablero Pres Esc T3 - 25 mm.
- r. T2 - PATE a TS ASC T2 - Luz Cabina Asc 1-2-3-4 - 25 mm.
- s. T2 - PATE a TS ASC T2 - FM Asc 1 - 35 mm.
- t. T2 - PATE a TS ASC T2 - FM Asc 2 - 25 mm.
- u. T2 - PATE a TS ASC T2 - FM Asc 3 - 25 mm.
- v. T2 - PATE a TS ASC T2 - FM Asc 4 - 25 mm.
- w. T1 - PATE a TS ASC T1 - Luz Cabina Asc 1-2-3 - 25 mm.
- x. T1 - PATE a TS ASC T1 - FM Asc 1 - 35 mm.
- y. T1 - PATE a TS ASC T1 - FM Asc 2 - 25 mm.
- z. T1 - PATE a TS ASC T1 - FM Asc 3 - 25 mm.

#### **C2-5.1 PRUEBA ELÉCTRICA DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA**

La Contratista deberá presentar los siguientes cálculos con la entrega del anteproyecto:

Cálculo de tensiones de contacto y de paso. Conforme a AEA 90364-7-771

Proyecto y etapabilidad:

La Contratista deberá (a partir del conocimiento de la normativa) y especialmente de los documentos AEA 92305-0, AEA 92305-1, AEA 22305-2, IEC 62305-3, O AEA 92305-3 IEC 62305-4 O AEA 92305-4 E IEC 61643-1, realizar, y proyectar el mismo, tomando en cuenta los siguientes pasos:

- Determinación del valor de la resistividad del suelo (ohm.m) en función de la profundidad y de acuerdo a los sectores o caras periféricas del pabellón.

- Determinación de los materiales del sistema de puesta a tierra, teniendo en cuenta la posible agresividad de los terrenos según lo indicado en la tabla 5 del documento IEC 62305-3 o AEA 92305-3

- Elaboración de la memoria técnica descripta del proyecto

- Determinación de los niveles de protección, según documentos AEA 92305-2
- Disposición de los sistemas captores
- Disposición de los sistemas de bajadas
- Disposición del sistema de Puesta a tierra para disipar las corrientes de rayo y de los sistemas eléctricos y electrónicos de acuerdo a normas y reglamentaciones.
- Cálculo de la resistencia de puesta a tierra
- Se realizarán según documentación AEA 90364-5- subcláusulas 546
- Previsión de la compensación de potenciales o equipotenciales de partes externas e internas de la estructura.
- Confección de los planos y esquemas típicos de montaje (incluyendo detalles del tipo de impermeabilización en cada caso puntual)
- Especificaciones de los datos garantizados de los elementos propuestos.

### C3- SISTEMA DESCARGAS ATMOSFERICAS

#### C3-1 SISTEMA DE DESCARGAS ATMOSFERICAS +36.80

La Contratista deberá proveer y realizar la instalación de un Sistema de Protección contra descargas Atmosféricas el cual abarcará todo el edificio.

A tal fin se deberá interconectar el sistema de protección externo contra rayos, la armadura metálica de la estructura exterior del edificio, toda estructura metálica (cabreadas, guías de ascensores, cañerías, conductos, etc.), las instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones interiores al espacio a proteger, mediante conductores de equipotencialidad o limitadores de sobretensiones, según IRAM 2184.

La Contratista deberá proveer e instalar la totalidad de los mástiles y sistema completo de captación de rayos, conforme a las siguientes características técnicas: Se enunciarán diferentes tipos de materiales que serán utilizados en la presente obra, teniendo que verificarse en planos, y reglamentaciones, las que se utilizarán en este proyecto en particular.

**NOTA IMPORTANTE:** si para la ejecución de cualquier tipo de canalizaciones se produzcan rotura de mampostería, pisos, calles, etc; éstas deberán ser reparadas manteniendo lo estructural y estético. INCLUYENDO LA IMPERMEABILIZACIÓN DE LOS TECHOS y evolvente del pabellón a intervenir.

#### ESTUDIOS PRELIMINARES, MEDICIONES, PROYECTO S/AEA SECCION 7-10

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución, materiales y equipos, además de lo establecido en estas especificaciones; en las especificaciones, Normas y Reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos:

- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.).
- Cuerpo de Bomberos de la Provincia de Buenos Aires.
- Cámara Argentina de Aseguradores.
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en inmuebles de la A.E.A. 90364 Sección 7-10D
- AEA 92305-0,



- AEA 92305-1,
- AEA 22305-2,
- IEC 62305-3, O AEA 92305-3, y subcláusulas 5.4.2.1 y 5.4.2.2
- IEC 62305-4 O AEA 92305-4 E
- IEC 61643-1

La D.P.A. no aceptará excusas por omisiones o ignorancias de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.

Antes de empezar la obra, la contratista deberá presentar las siguientes muestras:

- a) Mástiles según altura
- b) Elementos captoreos
- c) Cajas de paso (una de cada tipo a emplear) y canalizaciones.
- d) Conectores y abrazaderas de sujeción (uno de cada tipo a utilizar).
- e) Tres ganchos de suspensión para mástiles
- f) Conductores (un trozo de 0,20 m., de cada tipo y sección con la marca de fábrica).
- g) Aisladores soporte (uno de cada tipo)
- h) Jabalinas de puesta a tierra, y elementos de sujeción.
- i) La D.P.A. podrá solicitar cualquier otra muestra de equipamiento.
- j) Respecto a los tableros y elementos de estos, deberá, previa conformidad de la D.P.A., presentar planos completos y listas de materiales detallando claramente marcas, tipos y/o modelos que proveerá; debiéndose constar con la expresa aprobación de Inspección para instalar los elementos de tableros. Una vez recibida definitivamente la obra, la Contratista podrá retirar la muestra exigidas en el presente artículo.

La Contratista solicitará por escrito durante la ejecución de los trabajos y con una anticipación no menor de 48 horas, las siguientes inspecciones:

- 1º) Una vez colocados los mástiles, con su correspondiente punta franklin. Y antes de efectuar el cierre de canaletas y hormigonado de losas.
- 2º) Instalación de todos los conductores, elementos de sujeción, aisladores soporte y demás dispositivos indicados en planos, antes de colocar las tapas de cajas de pase, jabalinas de puesta a tierra.
- 3º) Después de finalizada la instalación.

Todas estas inspecciones deberán ser acompañadas de las pruebas técnicas y comprobaciones que la D.P.A. estime conveniente.

### **C3-1.1 DISPOSITIVO CAPTOR**



Se deberán proveer e instalar la cantidad de puntas franklin de 5 puntas que sean necesarias para la protección integral del edificio de referencia. A su vez la contratista deberá proveer e instalar los adaptadores y accesorios necesarios para la correcta fijación del dispositivo al mástil y al cable de cobre.



Pararrayos tradicional tipo franklin de 5 puntas para protección externa de edificios e inmuebles. Deberá cumplir con la Norma IRAM 2428

La cantidad y características de los captosres son las siguientes

<b>Cantidad</b>	<b>12</b>
<b>Material</b>	<b>Al-Mg-Si</b>
<b>Ubicación</b>	<b>según planos</b>

Conectores A Compresión



Los conectores a compresión o “tipo C” de cobre deberán ser según sección del conductor para la conexión para cables o jabalina con cable.

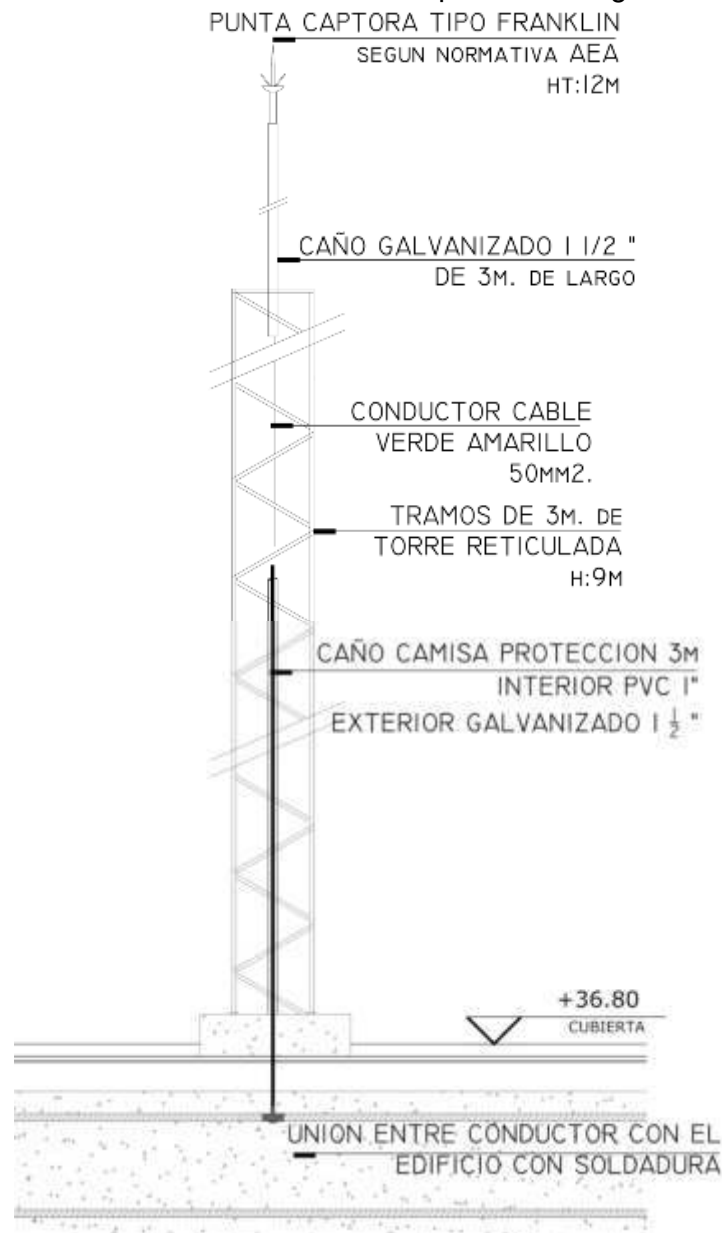
El sistema de puntas captoras se vinculará a las armaduras del edificio en los puntos de mayor cercanía mediante la utilización de conductores cable verde – amarillo de sección 50mm<sup>2</sup>, los cuales se vincularán a las puntas captoras y, de allí, irán hasta un bloquete a soldarse a los hierros de la estructura del edificio.

Esto permitirá que las eventuales corrientes debidas a descargas atmosféricas, tengan múltiples caminos de descarga, ramificándose en múltiples corrientes dentro de la estructura, cada una de ellas de valor considerablemente menor que el valor total de la corriente de descarga lo que, sumado a que la estructura presenta un camino de baja impedancia, hará que los valores de sobretensiones debidos a dicha corriente no sean severos ni potencialmente muy riesgosos.

### C3-1.2 MÁSTILES Y SOPORTES DE TECHO

Los mástiles serán de una columna triangular estructural y en el final del pararrayo caño estructural redondo hueco, de acero galvanizado. Los mismos deberán ser

calculados para soportar el conjunto del pararrayos, prestando especial atención a la deformación lateral que pudieran sufrir los mismos, debido a solicitaciones de viento. Deberá presentarse memoria de cálculo correspondiente según **CIRSOC 301/05**.



**Altura: 12 mts total**

**Módulos reticulados triangulares 3m, 3 tramos**

**3.00mts.** Caños tubulares de acero galvanizado sección redonda 2x2mm (50.8mm)

Los mismos deberán ser anclados tanto en el centro de las cabreadas que sostienen el techo como en las cargas o paredes laterales del edificio.

#### *Pintura*

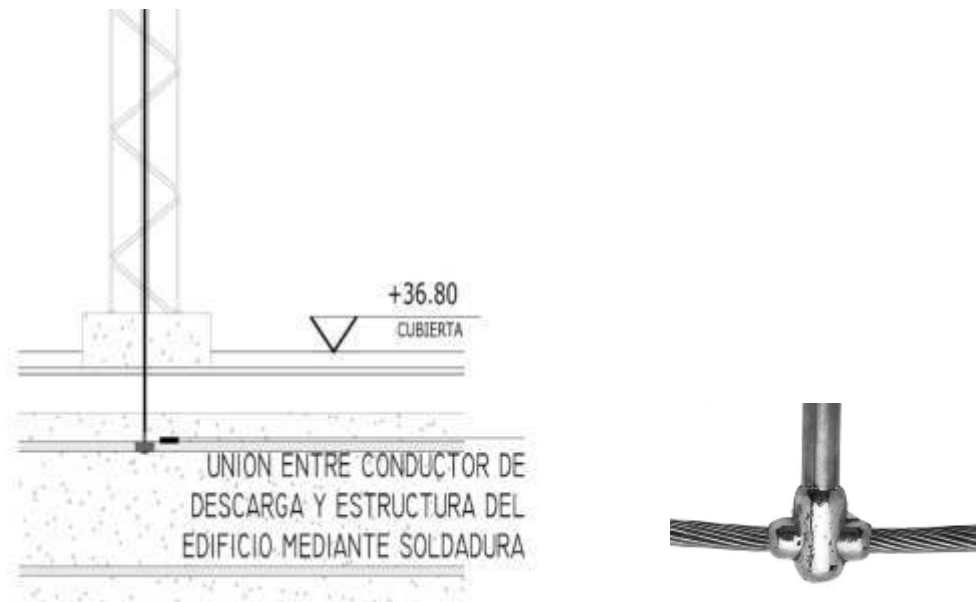
Previo limpieza de las superficies para eliminar grasas, aceites y todo vestigio de óxido, por métodos manuales o mecánicos, se aplicarán dos manos de FONDO EPOXI, de un espesor mínimo de 35 micrones cada una.

**EX-2020-29731401- -GDEBA-DPTLMIYSPGP**

Luego se aplicarán dos manos de Esmalte de Poliuretano (Multicolor 22 o similar), con un espesor de película seca de 75 micrones.

Uniones

- Uniones atornilladas:
  - ✓ El diámetro mínimo de los bulones será de 1/2".
  - ✓ Todos los bulones serán de acuerdo a norma IRAM N° 676.
- Uniones soldadas:
  - ✓ Las soldaduras (técnica a emplearse, apariencia, calidad y método para corregir los trabajos defectuosos), se ejecutarán de acuerdo a estas especificaciones, los planos de diseño y al Structural Weld Code de la American Welding Society. *AWS D1.1*.



**C3-1.3 TENDIDO DE CABLE VERDE - AMARILLO 50MM**

La Contratista deberá proveer, instalar y conexionar la totalidad de los alimentadores entre los dispositivos captore y la estructura del edificio.

Deberán responder a la normativa IRAM 62267 (Serán cables de energía aislados con dieléctricos sólidos extruidos de baja emisión de humos y sin halógenos (LSOH) según norma IRAM 62267, sin envoltura exterior; en un todo de acuerdo con la norma IRAM NM-280 (Ex IRAM 2022) .

Los cables a proveer serán unipolares de cobre electrolítico recocido de máxima pureza especial para uso eléctrico, conformado como una cuerda redonda compacta para conductores unipolares, provistos de su debida protección e identificados con color verde amarillo correspondiente al conductor de protección eléctrica tal como indica la norma AEA 90364-7.

### **C3-1.4 MONTAJE DE DESCARGADORES TRIFASICOS TIPO II**

La Contratista deberá, proveer e instalar la totalidad de descargadores gaseosos trifásicos del tipo II DEHN a los efectos de proteger las instalaciones eléctricas de todo el sistema.



Unidad completa precableada, compuesta por el elemento de base y módulos de protección enchufables

#### **Características técnicas:**

- DPS según la EN 61643-11 / ... IEC 61643-11 Tipo 2 / Clase II
- Coordinación energética al equipo final ( $\leq 10$  m) Tipo 2 + Tipo 3
- Tensión nominal AC (UN) 230 / 400 V (50 / 60 Hz)
- Máxima tensión permisible de servicio AC [L-N] (UC) 275 V (50 / 60 Hz)
- Máxima tensión permisible de servicio AC [N-PE] (UC) 255 V (50 / 60 Hz)
- Corriente nominal de descarga (8/20  $\mu$ s) [L-N] (In) 20 kA
- Corriente nominal de descarga (8/20  $\mu$ s) [N-PE] (In) 80 kA
- Nivel de protección [L-N]/[N-PE] (UP)  $\leq 1,5$  /  $\leq 1,5$  kV
- Nivel de protección [L-N] / [N-PE] con 5 kA (UP)  $\leq 1,5$  /  $\leq 1,5$  kV
- Capacidad de apagado de corriente consecutiva [N-PE] (Ifi) 100 Aeff
- Tiempo de respuesta [L-N] (tA)  $\leq 100$  ns
- Tiempo de respuesta [N-PE] (tA)  $\leq 100$  ns
- Fusible previo externo adicional requerido no
- Resistencia a cortocircuito AC (ISCCR) 25 kAeff
- Tensión TOV [L-N] (UT) 440 V / 120 min. – soportado
- Tensión TOV [N-PE] (UT) 1200 V / 200 ms – soportado
- Margen de temperatura de servicio (TU) -40 °C ... +80 °C
- Número de puertos 1
- Sección de conexión (mín.) 1,5 mm<sup>2</sup> rígido / flexible
- Sección de conexión (máx.) 35 mm<sup>2</sup> rígido / 25 mm<sup>2</sup> flexible
- Montaje sobre carril DIN 35 mm EN 60715
- Material de la carcasa termoplástico, rojo, UL 94 V-0
- Lugar de instalación interior
- Clase de protección IP 20

- Medidas de montaje 4 módulo(s), DIN 43880
- Certificaciones KEMA
- Contactos FM / Forma de los contactos contacto conmutado
- Potencia de conmutación AC 250 V / 0,5 A
- Potencia de conmutación DC 250 V / 0,1 A; 125 V / 0,2 A; 75 V / 0,5 A
- Sección de conexión para bornas FM máx. 1,5 mm<sup>2</sup> rígido / flexible

Se colocarán descargadores tipo II en los siguientes tableros:

1. a Tablero CCM Central Térmica
2. a Tablero TSR/Em
3. a Tablero TSCar/Em
4. a Tablero TS Ut
5. a Tablero Bomba agua potable 1
6. a Tablero TSFF/Em
7. a Tablero TSÑ/Em
8. a Tablero TSO
9. a Tablero TSY'/Em
10. a Tablero CCM9
11. a Tablero Ilum. Microcine
12. a Tablero TSMC/Em
13. a Tablero TSL
14. a Tablero TSN/Em
15. a Tablero CCM12
16. a Tablero TSY/Em
17. a Tablero ilum. Prosa
18. a Tablero TSU/Em
19. a Tablero Maq.Escenica
20. a Tablero TSS/Em
21. a Tablero TSJ/Em
22. a Tableros Escenario
23. a Tablero CCM21
24. a Tablero CCM20
25. a Tablero CCM19
26. a Tablero TSH/Em
27. a Tablero TSF/Em
28. a Tablero Bomba Jockey 1
29. a TS ASC T6 - FM Asc 1
30. a Tablero CCM40
31. a TS ASC T5 - FM Asc 1
32. a TS ASC T2 - FM Asc 1
33. a TS ASC T1 - FM Asc 1

### **C3-1.5 PRUEBAS ELÉCTRICAS DEL SISTEMA DE PARARRAYOS**

La Contratista deberá realizar la prueba de continuidad y medición de resistencia de los conductores que conectan la base de las torretas con el sistema de puesta a tierra ubicados en los dos tronco conos.

Dicha medición deberá ser entregada junto con el resto de documentación correspondiente al sistema de pararrayos a la dirección técnica de arquitectura y a la inspección de obra.

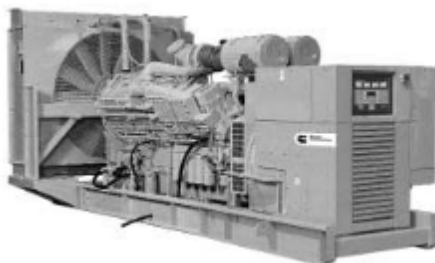
## C4- GRUPO ELECTROGENO

### C4-1 MANTENIMIENTO EXTRAORDINARIO DE GRUPO ELECTRÓGENO

#### TIPO DE GRUPO ELECTROGENO:

Grupo electrógeno con motor diesel motor de la serie KTA50-G3 1000KVA.

Uso Total: 70 Horas.



#### INFORMACIÓN GENERAL DE CUMMINS KTA50-G3 MOTOR DIESEL PARA GRUPO ELECTRÓGENO

Modelo de motor	Cummins KTA50-G3
Tipo	4 Carrera; 60° Vee; 16-cilindro Diesel
Desplazamiento	50 L
Aburrir&Carrera	159*159 mm
Peso en seco(único motor)	4858 KG
Peso mojado(único motor)	5160 KG
Centro de gravedad de la cara posterior de la carcasa del volante	1206 mm
Centro de gravedad sobre la línea central del cigüeñal	279 mm

#### Especificación técnica de Cummins KTA50-G3 Motor diesel para grupo electrógeno

Aspiración	turboalimentado, refrigerado
Sistema de combustible	Bomba de inyección directa PT
Sólo la capacidad refrigerante del motor,	161 L
Capacidad del cárter de aceite-bajo / alto	121/151 L
Ralentí	725-775 RPM
pérdida de potencia por fricción / salida nominal	168 KW
Índice de compresión	13.9:1
pistón velocidad	9.5 m / sec
Orden de abrir fuego	

#### Los datos de rendimiento de Cummins KTA50-G3 Motor diesel para grupo electrógeno

Nominal de salida / velocidad	1220KW / 1635HP / 1800RPM
Salida de espera / velocidad	1380KW / 1850HP / 1800RPM

Continua de salida / velocidad

Presión Media Efectiva de frenos(potencia nominal) 1620 KPa

Presión Media Efectiva de frenos(salida de espera) 1827 KPa

Consumo de combustible / salida nominal 282 L/h

El consumo de combustible de salida / en espera 333 L/h

Como opcional de Cummings KTA50-G3 Motor diesel para grupo electrógeno  
Panel de control como opcional

### **LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE GRUPO ELECTROGENO**

El servicio solicitado incluye el mantenimiento extraordinario, de todas las operaciones distintas de las ordinarias, que sirven para evitar interrupciones de la línea de producción.

El mantenimiento de las instalaciones tiene la finalidad de mantenerlas plenamente funcionales a lo largo del tiempo.

Servicio de mantenimiento extraordinario para el Grupo Electrónico.

### **COMPONENTES DE LA SALA DEL GRUPO ELECTRÓGENO (UBICADA EN EL 4TO SUBSUELO)**

1. Grupo electrógeno marca Cummings de 1000KVA.
2. Tablero de Transferencia Automática (TTA).

### **ALCANCES DEL SERVICIO:**

Las partes y componentes descriptas son las que deberán estar alcanzadas como parte del servicio de mantenimiento extraordinario.

### **SUBSISTEMA DE SUMINISTRO ELÉCTRICO:**

- Limpieza y ajuste en tableros eléctricos.
- Tablero de transferencia automática (TTA).
- Mediciones y control.

### **GRUPO ELECTRÓGENO (GENERADOR/MOTOR DIÉSEL)**

1. Limpieza de los inyectores.
2. Provisión y recambio de aceite.
3. Provisión y recambio de filtros de aceite.
4. Provisión y recambio de líquido refrigerante.
5. Provisión y recambio de filtro de líquido refrigerante.
6. Provisión y recambio de Baterías.
7. Recambio de Filtro de Aire.
8. Recambio de Filtro de Combustible



9. Mantenimiento, Balanceo y prueba de equipo.

#### **C4-1.1 LIMPIEZA DE LOS INYECTORES**

La Contratista deberá realizar la limpieza de todos los inyectores de combustible del grupo electrógeno.

La misma será únicamente realizada por un concesionario o taller oficial de Cummins, el cual deberá y proceder a la limpieza, calibración y puesta en marcha de los inyectores. Este procedimiento deberá cumplir con las siguientes características:

##### **LIMPIEZA DE INYECTORES POR ULTRASONIDO:**

Se deberán desmontar los inyectores del motor y luego ponerlos a funcionar dentro de un Equipo de Ultrasonido.

Los inyectores deben estar funcionando bajo la acción de un Generador de pulsos y al mismo tiempo estar sometidos a la acción de un Equipo de Ultrasonido, este limpia mediante el fenómeno de Cavitación Ultrasónica.

El Equipo de Ultrasonido posee un Transductor Piezoeléctrico y un generador electrónico, que posibilitan la transmisión de ondas de alta frecuencia en el líquido logrando el fenómeno de Cavitación. A su vez El Generador de pulsos se conecta a los inyectores, estos son excitados, logrando que la válvula interna abra y cierra en forma pulsante. Este fenómeno se combina con la acción del ultrasonido.

##### **PROCEDIMIENTO:**

Se deberán desmontar los inyectores del motor, limpiarlos primeramente por fuera, usando para esto cualquier desengranaste o un poco de gasolina. Luego se colocarán en el equipo de ultrasonido y simultáneamente se debe conectar el generador de pulsos.

Dejar funcionando el equipo de ultrasonido por unos 15 minutos, luego se deberán sacar los inyectores del líquido y sopletearlos ingresando el aire comprimido por la boca de acceso del combustible a los inyectores. Para que el aire pase por dentro de los mismos, el generador debe estar en funcionamiento.

Terminada la operación de limpieza, se montan en un banco de pruebas para reproducir el funcionamiento y medir el rendimiento de cada uno, que no debe superar un 10 por ciento entre todos los inyectores.

En aquellos casos que uno de los mismos se encuentre por debajo del 10 por ciento del mejor, se debe inspeccionar para ver si todavía no están suficientemente limpios o deberá ser reemplazado por defectuoso.

Cuando se reinstalan los inyectores se deben reemplazar los anillos O de cada inyector para asegurarse que no se produzcan perdidas de combustible.

Se deberá verificar la apertura del inyector a la presión especificada por el fabricante.

#### **C4-1.2 PROVISIÓN Y RECAMBIO DE ACEITE**

La contratista deberá proveer y proceder al recambio de aceite del equipo, previendo el purgado con anterioridad de las cañerías existentes. Siendo el mismo de un total de 205 litros. Este debe cumplir con las siguientes características:

Lubricante sintético con control del hollín y retención de la viscosidad.

##### **PROPIEDADES 15W-40**

- Viscosidad @ 40 °C cst 113.6
- Viscosidad @ 100 °C cst 15.3
- Índice de viscosidad 141
- Viscosidad CCS @ -20C cP 6000
- Viscosidad límite de bombeo @ -25 C, cP Pasa
- Viscosidad HTHS, cP 4.1
- Prueba Noack de Volatilidad, % de pérdida 10.7%
- Punto de congelación, °C -30
- Cenizas Sulfatadas, % 1.55%
- Número Total Base (TBN D-2896) 12

#### **C4-1.3 PROVISIÓN Y RECAMBIO DE FILTROS DE ACEITE**

La contratista deberá proveer y proceder al recambio de los filtros de aceite, los cuales deberán tener la fecha de aplicación y caducidad del producto. (nueve)  
Los mismos deberán cumplir con las siguientes características:



W1294 - Tipología FILTRO y forma SPIN-ON.

##### **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

- Altura total (mm) 248,00.
- Peso 1,667.
- Volumen 0,005070.
- Diámetro exterior 1 118,00.
- Diámetro exterior 2 118,00.
- Diámetro exterior junta 111,00.
- Diámetro interior junta 97,00.
- Paso de rosca 1"1/2.
- Nº Hilos 12.

WP1270 - Tipología FILTRO y forma SPIN-ON.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

- Altura total (mm) 247,00.
- Peso 1,451.
- Volumen 0,003906.
- Diámetro exterior 1 116,00.
- Diámetro exterior 2 116,00.
- Diámetro exterior junta 105,00.
- Diámetro interior junta 95,00.
- Paso de rosca 1"3/8.
- N° Hilos 16.

Cantidad: 9.

**C4-1.4 PROVISION Y RECAMBIO DE LÍQUIDO REFRIGERANTE**

La contratista deberá proveer y proceder al recambio del líquido refrigerante del equipo, previendo el purgado con anterioridad de las cañerías existentes. Siendo el mismo de un total de 161 litros. Este debe cumplir con las siguientes características:

Fluido anticongelante, anticorrosivo y refrigerante. Protección frente a la cavitación, el picado del revestimiento y la formación de placas de cal.

**PROPIEDADES:**

- Punto de fusión /campo de fusión: Indeterminado.
- Punto de ebullición /campo de ebullición: 100°C
- Punto de solidificación: -1 -4°C
- Punto de inflamación: No aplicable.
- Auto inflamabilidad: El producto no es auto inflamable.
- Peligro de explosión: El producto no es explosivo.
- Densidad a 20°C: 1,056-1,088 g/cm<sup>3</sup>
- Solubilidad en / miscibilidad con agua: Completamente mezclable.
- valor pH a 20°C: 10,2-10,8

**C4-1.5 RECAMBIO DE FILTROS DE LÍQUIDO REFRIGERANTE**

La contratista deberá proveer y proceder al recambio de los filtros refrigerantes, los cuales deberán tener la fecha de aplicación y caducidad del producto.

Los mismos deberán cumplir con las siguientes características:



WA956 - Tipología FILTRO y forma SPIN-ON.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

- Altura total (mm) 191,00.
- Peso 0,766.
- Volumen 0,001354.
- Diámetro exterior 1 93,00.
- Diámetro exterior junta 72,00.
- Diámetro interior junta 62,00.
- Paso de rosca 11/16.
- N° Hilos 16.

Cantidad: 2.

**C4-1.6 PROVISION Y RECAMBIO DE BATERIAS**

La contratista deberá proveer y proceder al recambio de las baterías, las cuales deberán tener la fecha de aplicación y caducidad del producto.

Las mismas deberán cumplir con las siguientes características:



**CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:**

- Línea: Batería Servicio Pesado
- Modelo: 12x220
- Número de pieza: WI-UB1400D
- Lado del polo positivo: Derecho
- Voltaje: 12V

**EX-2020-29731401- -GDEBA-DPTLMIYSPGP**

- Capacidad de la batería: 220 Ah
- Altura x Ancho x Largo: 19.5 cm x 27.8 cm x 51.7 cm
- Origen: Argentina
- OEM: WI-UB1400D
- Material: Aleación Calci/Plata Antimonio/Selenio
- Capacidad de reserva: 400 m
- Corriente de arranque: 1180 A
- Corriente de arranque en frío: 700 A
- Corriente de arranque en caliente: 1390 A

Cantidad: 4.

**C4-1.7 RECAMBIO DE FILTROS DE AIRE**

La contratista deberá proveer y proceder al recambio del filtro de aire, el cual deberá contar con la fecha de aplicación y caducidad del producto.

El mismo deberá cumplir con las siguientes características:

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

- Altura total (mm) 653,00
- Peso 10,470
- Volumen 0,083252
- Diámetro exterior 343.00
- Diámetro exterior junta 343.00
- Diámetro interior junta 178

Cantidad: 2

**C4-1.8 RECAMBIO DE FILTROS DE COMBUSTIBLE**

La contratista deberá proveer y proceder al recambio del filtro de combustible, previendo el purgado con anterioridad de las cañerías existentes. El cual deberá contar con la fecha de aplicación y caducidad del producto.

El mismo deberá cumplir con las siguientes características:

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**

- Altura total (mm) 308,00
- Peso 1,383
- Volumen 0,005663
- Diámetro exterior 1 118,00
- Paso de rosca 1"1/4
- N° Hilos 12

Cantidad: 2

**C4-1.9 MANTENIMIENTO, BALANCEO Y PRUEBA DEL EQUIPO**

La contratista deberá realizar un control general del estado del grupo (Verificación de existencia de pérdidas, roturas y/o fugas, chequeo de soportes y anclajes). Como así

también una medición de tiempo en servicio (cantidad de horas / cantidad de arranques).

## **D2 TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA DE GRUPO ELECTRÓGENO**

La contratista deberá proveer e instalar un tablero de transferencia automática del grupo electrógeno existente en cuarto subsuelo.

El TTA está compuesto por un gabinete metálico. Un módulo de control para el arranque la transferencia automática sobre la barra, elaborado en base a un Controlador dedicado, montado sobre aisladores para proveer protección contra vibraciones destructivas.

Además, este módulo monitorea de red, realiza acciones cronológicamente ante una falla de energía, en función de poner en marcha el grupo electrógeno, operar el TTA y realizar la transferencia de cargas. La transferencia entre grupo y red será del tipo abierta.

En el caso de emergencia estos tableros contarán con un pulsador tipo “Golpe de Puño”, el cual deberá detener la secuencia de arranque y/o detener la marcha del grupo electrógeno.

Las tensiones e intensidades deberán estar mostradas simultáneamente en cada una de las tres fases en la misma pantalla, lo que permitirá visualizar fácilmente el equilibrio de cargas.

### **C4-2.1 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TTA COMPLETO**

La Contratista deberá proveer, instalar y configurar un Tablero de Transferencia Automática vinculado al grupo electrógeno y al TGBT.

**EL TABLERO ESTARÁ CONFORMADO DE LA SIGUIENTE MANERA:**

Un gabinete de 450x450x200 mm.

- Color: Beige RAL7032
- Protección: IP54
- Material: Metálico

Un Controlador ComAp IL3 AMF 25.

- IL3-AMF25 – STD
- IL-NT-AMF25 – OPC
- IL3-MRS16 – OPC

**CONDICIONES DE OPERACIÓN:**

- Temperatura de Operación -20 ... +70°C
- Tensión de Operación 12V
- Tensión de Operación (OPC) 24V

**EX-2020-29731401- -GDEBA-DPTLMIYSPGP**

**ELEMENTOS PERIFÉRICOS DE ENTRADA Y SALIDA (RELÉS, BORNERAS ETC.)**

**CARACTERÍSTICAS Y OPCIONES:**

- Pulsador de Emergencia STD
- Llave ON/OFF OPC
- Interface USB STD
- Interface Vía Internet OPC
- Interface RS232 OPC
- Entradas/Salidas Analógicas Adicionales OPC
- Entradas/Salidas Binarias Adicionales OPC
- Interface RS485 OPC
- Interface Vía 4G OPC

#### **C4-2.2 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE SENSORES, INCLUYE CABLEADO DESDE TTA A GRUPO ELECTRÓGENO**

Se considera también la provisión del cableado al mismo de las entradas y salidas correspondiente a la señalización de estados, alarmas y comandos de interruptores en línea con ello, el dimensionamiento de entradas /salidas fue realizado de acuerdo con lo indicado a continuación:

Entradas:

- Señalización disponible por cada interruptor: Señal Abierto y Señal cerrado.
- Señal de falta de fase (solo interruptor de línea).
- Señal “ready to close” generador.

Salidas:

- Apertura de interruptor de línea.
- Apertura de interruptor de grupo.
- Cierre de interruptor de línea.
- Cierre de interruptor de grupo.

#### **C4-2.3 CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA TTA/TGBT**

La Contratista deberá realizar la configuración y puesta en funcionamiento del TTA vinculándolo al sistema de interruptores del TGBT para garantizar el funcionamiento automático de cierre y apertura de los interruptores según las condiciones que se En la configuración y conexión del sistema TGBT, se deberá realizar el cableado, conexión, configuración y puesta en marcha del sistema de TTA a TGBT compuesto por 5 (cinco) interruptores de transformador, 1 (un) interruptor de grupo y 2 (dos) interruptores de acople y barras, para lograr que el sistema automáticamente al realizarse un corte de energía, desacople las protecciones de los transformadores



y acople la protección del grupo; para que luego de que entran en régimen se realice el conexonado y la provisión de energía al TGBT

Una vez que regrese la energía eléctrica de la red y transcurrido un tiempo prudencial se realizará el desacople del grupo electrógeno y el acople paulatino a los interruptores de red para provisionar al TGBT de energía de la red.

La transferencia automática se realizará a la barra N° 2 de emergencia del TGBT.

<b>D3 PUESTA EN VALOR DE TANQUES Y BOMBAS DE COMBUSTIBLES</b>
---

La Contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, herramientas y equipos necesarios para llevar a cabo todas las tareas enunciadas.

**C4-3.1 LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE TANQUE DE 1000 LITROS**

La Contratista deberá realizar las siguientes tareas:

- Sacar tapas de inspección superiores de tanques
- Descarga de combustible decantado en el fondo
- Barrido del fondo del tanque con equipo de inyección de gas-oíl y filtrado
- Filtrado de gas-oíl hasta lograr un código ISO 15/12
- Análisis de gas-oíl para determinar el grado de limpieza
- Incorporación de aditivos al gas-oíl existente

**C4-3.2 LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE TANQUE DE 8000 LITROS**

La Contratista deberá realizar las siguientes tareas:

- Sacar tapas de inspección superiores de tanques
- Descarga de combustible decantado en el fondo
- Barrido del fondo del tanque con equipo de inyección de gas-oíl y filtrado
- Filtrado de gas-oíl hasta lograr un código ISO 15/12
- Análisis de gas-oíl para determinar el grado de limpieza
- Incorporación de aditivos al gas-oíl existente

**C4-3.3 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE BOMBAS DE COMBUSTIBLE**

La Contratista deberá realizar las siguientes tareas:

- provisión de dos bombas de combustible de 5,5 HP
- Instalación de dos bombas de combustible
- Instalación de válvulas para operación indistinto de bombas

Instalación de válvulas para recirculación, filtrado y trasvase de combustible entre tanques

- Instalación de filtros para garantizar la limpieza del combustible con indicador de colmatado

#### **C4-3.4 PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TABLERO DE BOMBAS**

La Contratista deberá realizar las siguientes tareas:

- Cambio de contactores y relevos térmicos de los tableros de las bombas
- Instalación eléctrica de dos bombas de combustible con los sensores correspondientes
- Reparación del tablero de bombas

#### **C4-3.5 LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE CAÑERÍA DE CARGA DE COMBUSTIBLES CALLE 51**

La Contratista deberá realizar las siguientes tareas:

- Limpieza de cañería de carga de combustible.

### **C5. MONTACARGAS**

#### **C5-1 PUESTA EN VALOR MONTACARGA CALLE 10 Y SENSORES DE PROXIMIDAD**

##### **C5-1.1 REPARACIÓN DE PORTÓN DE PLANTA BAJA CALLE 10**

La Contratista deberá realizar las siguientes tareas de puesta en valor, proveyendo de toda la mano de obra y materiales necesarios para llevarlas a cabo.

La reparación a realizar corresponde al montacarga de calle 10 y las tareas a realizar son las siguientes

- Desmontaje de hojas del portón
- Desmontaje de cables de acero
- Desmontaje de tambores y grupos motor – reductor
- Desmontaje de finales de carrera
- Reparación de bisagras y trabas de puertas laterales
- Reparación de portones y guías
- Reparación de tambores y acoples
- Revisión de reductor, cambio de aceite
- Revisión de rodamientos motor eléctrico y su engrase
- Control de aislación del motor eléctrico
- Provisión de nuevos cables de elevación de acero y su colocación con grilletes de doble seguridad
- Provisión y colocación de sensores

**EX-2020-29731401- -GDEBA-DPTLMIYSPGP**

- Control de automatismo del portón frontales y laterales
- Pintura general del sistema
- Puesta en servicio

**C5-1.2 REPARACIÓN DE MANGUERAS Y ARROLLADOR LADO CALLE 10**

La Contratista deberá realizar las siguientes tareas de puesta en valor, proveyendo de toda la mano de obra y materiales necesarios para llevarlas a cabo.

- Desarmado del conjunto
- Reparación distribuidora giratorio de doble canal
- Reparación de resorte - fleje y fijación en distribuidor giratorio
- Reparación estructura soporte de fleje y distribuidor
- Provisión de manguera dual – R8 de  $\frac{3}{8}$ '' con terminales HG esféricos
- Montaje del conjunto y conexiónado
- Nivelación de las mangueras
- Montaje del arrollamangueras y conexiónado de mangueras en plataforma y válvulas
- Calibración del sistema y purga de las mangueras
- Puesta en servicio

**C5-1.3 REPARACIÓN INTEGRAL MONTACARGA CALLE 10**

La Contratista deberá realizar las siguientes tareas de puesta en valor, proveyendo de toda la mano de obra y materiales necesarios para llevarlas a cabo.

- Ajuste de reductores, piñones, ejes de mando y motores hidráulicos
- Cambio de aceite reductores
- Cambio de aceite frenos
- Control de ajuste de patines
- Control de ajuste de cremalleras
- Lubricación de cremalleras
- Verificación y ajuste de los portones 2º y 3º subsuelo
- Verificación y ajuste de las barandas 4º subsuelo
- Cambio de pulsadores en todas las paradas
- Control de fugas en el sistema hidráulico
- Control de válvulas paracaídas

**EX-2020-29731401- -GDEBA-DPTLMIYSPGP**

- Control de válvulas de freno
- Control de válvulas de contrabalanceo
- Control de válvulas proporcionales
- Actualización del programa en el PLC
- Calibración de velocidad máxima
- Calibración de aceleración y desaceleración
- Calibración de nivelación en todas las paradas
- Puesta en servicio
- Capacitación de operadores

**C5-1.4 TAPA ESCENARIO CALLE 10**

La Contratista deberá realizar las siguientes tareas de puesta en valor, proveyendo de toda la mano de obra y materiales necesarios para llevarlas a cabo.

- Desmontajes de tapas
- Desmontaje de piso de madera de los mismos
- Cortado de los perfiles afectados
- Provisión de los materiales a utilizar igual a los originales según normas ST

52.3 calmado al aluminio

- Soldadura de perfiles teniendo en cuenta el procedimiento original
- Armado de las tapas
- Montaje final de las tapas
- Armado de piso de madera según los procedimientos originales con NEOPRENE de 5 mm, base de fenólico de 20mm y piso de Peteriby o Eucaliptus sin nudos

- Reparación de ruedas y guías
- Reparación de actuador
- Instalación de sensores de proximidad
- Puesta en marcha

**C5-1.5 SENSORES DE PROXIMIDAD PARA AMBOS MONTACARGAS**

La Contratista deberá realizar las siguientes tareas de puesta en valor, proveyendo de toda la mano de obra y materiales necesarios para llevarlas a cabo.

- Provisión de sensores inductivos M30 con distancia máxima de sensado de 15 mm

**EX-2020-29731401- -GDEBA-DPTLMIYSPGP**

- Provisión de base de sensores
- Cableado de sensores
- Instalación de bases y sensores
- Cambio del programa en el PLC para el nuevo sistema de detección
- Puesta en servicio del nuevo sistema de sensores y control de botoneras en cada parada

<b>C5-2 PUESTA EN VALOR MONTACARGA CALLE 9</b>
--

**C5-2.1 TAPA ESCENARIO CALLE 9**

- Desmontajes de tapas
- Desmontaje de piso de madera de los mismos
- Cortado de los perfiles afectados
- Provisión de los materiales a utilizar igual a los originales según normas ST 52.3 calado al aluminio
- Soldadura de perfiles teniendo en cuenta el procedimiento original
- Armado de las tapas
- Montaje final de las tapas
- Armado de piso de madera según los procedimientos originales con NEOPRENE de 5 mm, base de fenólico de 20mm y piso de Peteriby o Eucaliptus sin nudos
- Reparación de ruedas y guías
- Reparación de actuador
- Instalación de sensores de proximidad
- Puesta en marcha

# Cartel de Obra

4 x 6 (Para colocar en zonas urbanas o semi-urbanas)



Se colocarán dos carteles de obra.

El cartel de obra se ejecutará según el detalle adjunto, de **4 metros de altura por 6 metros de ancho**.

El mismo será aprobado por la Inspección de Obra.

Se deberá garantizar por el término de 3 años la durabilidad de los colores y la permanencia del adhesivo para aplicación al exterior.

Se recomienda, para una mayor legibilidad, no sobrecargar de información los soportes.

Se mantendrá el cartel en perfecto estado durante toda la obra, colocado en el lugar que determine la Inspección de Obra; la Contratista tendrá un plazo de 10 días a partir de la realización del acta de Inicio de Obra para su colocación.

**NOTA: La tipografía, código de color y contenido del cartel de obra, serán determinados por la Inspección de Obra.**



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES  
Año 2021

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Pliego**

**Número:**

**Referencia:** EX-2020-29731401 Teatro Argentino La Plata-Etp obras complementarias

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 49 pagina/s.