

CONCURSO DE PRECIOS N.º 9/2026
PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES GENERALES

1. Normativa aplicable. Para la presente contratación, rigen las disposiciones contenidas en el REGLAMENTO PARA LA COMPRA DE BIENES Y CONTRATACIÓN DE OBRAS Y SERVICIOS DE LA COMISIÓN ARBITRAL DEL CONVENIO MULTILATERAL 18.08.77, vigente al momento de inicio del procedimiento de contratación.

2. Objeto. El presente llamado a Concurso de Precios tiene por objeto la **“Contratación de Obras de la etapa 1 de Instalaciones eléctricas - red de transmisión de datos para las nuevas oficinas Edificio Estrella”**, según el Anexo “A” Especificaciones Técnicas, que se adjunta al presente Pliego.

3. Lugares y Plazos. Tanto la recepción de las ofertas como el acto de apertura de los sobres se realizará en la sede de la Comisión Arbitral, sito en Maipú 267 piso 18, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

- La recepción de las ofertas serán aceptadas únicamente en sobre cerrado hasta las 11:00 hs. del día 14 de septiembre de 2026.

- La apertura de las ofertas se realizará a las 11:15 hs. del día 14 de septiembre de 2026.

4. Requisitos formales para la presentación de las ofertas. Las ofertas deberán cumplir los siguientes requisitos formales:

- a. Redactadas en idioma nacional en procesador de texto y/o a máquina, en formularios con membrete de la persona o firma comercial.
- b. Firmadas en todas sus hojas por el oferente, representante legal o apoderado debidamente acreditado.
- c. Enmiendas y raspaduras en partes esenciales, debidamente salvadas.
- d. Todas las fojas (incluida la documentación y folletería que se acompañe) debidamente compaginadas, numeradas y abrochadas o encarpetadas.
- e. Original presentado en sobre o paquete cerrado con indicación de número de contratación, fecha y hora de apertura.
- f. Se deberá adjuntar toda la documentación presentada en un PEN DRIVE.
- g. Tanto las ofertas como los presupuestos, facturas y remitos, deberán cumplir con las normas impositivas y previsionales vigentes. Las infracciones, errores u omisiones no esenciales no invalidarán la oferta, sin perjuicio de las sanciones que pudiesen corresponder al infractor.

5. Información y documentación que deberá presentar junto con la Oferta. Se estará a lo dispuesto por el art. 19 del Reglamento para la contratación de bienes, obras y servicios de la Comisión Arbitral. En todos los casos deberá acompañarse la documentación respaldatoria y **las copias de escrituras, actas, poderes y similares deberán estar autenticadas y presentadas con certificado original papel o en formato digital oficial por Escribano Público (las fotocopias de certificaciones no serán válidas).**

a- Personas humanas y apoderados:

- 1- Nombre completo, nacionalidad, profesión, domicilio real y constituido, tipo y número de documento de identidad, **email y número de teléfono oficina y/o celular (para comunicar documentación faltante y/o adjudicación)** junto a la firma y sello.
- 2- Clave Única de Identificación Tributaria (C.U.I.T) y condición frente al Impuesto al Valor Agregado (IVA) y Regímenes de Retención vigentes.

b- Personas jurídicas:

- 1- Razón Social, domicilio legal y constituido, lugar y fecha de constitución y datos de inscripción registral.
- 2- Clave Única de Identificación Tributaria (C.U.I.T) y condición frente al Impuesto al Valor Agregado (IVA) y Regímenes de Retención vigentes.

c- En todos los casos, con la oferta deberá acompañarse:

- 1- Copia autenticada del poder, en caso de que quien suscriba la oferta y el resto o parte de la documentación no sea la persona humana o el representante legal respectivo.
- 2- Declaración Jurada de que ni el oferente, ni los integrantes de los órganos de administración y fiscalización en su caso, se encuentran incursos en ninguna de las causales de inhabilidad para contratar con la Comisión Arbitral.
- 3- Certificado de inscripción en AFIP, donde se acredite la actividad que desarrolla y cuando corresponda, certificación de condición como “Agente de Retención” y/o certificado de exclusión de retención (Impuesto al Valor Agregado, Impuesto a las Ganancias, Sistema Único de Seguridad Social -SUSS-).
- 4- Constancia de inscripción en el Impuesto a los Ingresos Brutos.
- 5- Antecedentes técnicos: acreditar antecedentes de ejecución como mínimo, (2) obras de instalaciones eléctricas de similar envergadura y complejidad a la presente contratación.

6. Contenido de la oferta. La oferta se especificará con el precio global de la totalidad de los trabajos del presente llamado; en pesos argentinos, con I.V.A. incluido. El total general de la propuesta será expresado en letras y números.

7. Plazo de mantenimiento de la Oferta. El plazo de mantenimiento de la oferta será de 30 días.

8. Efectos de la presentación de la oferta. La presentación de la oferta importa de parte del oferente el pleno conocimiento de toda la normativa que rige el llamado a contratación, la evaluación de todas las circunstancias, la previsión de sus consecuencias y la aceptación en su totalidad de las bases y condiciones estipuladas, sin que pueda alegar en adelante el oferente su desconocimiento.

9. Análisis de las ofertas. Las ofertas serán analizadas y evaluadas por un Comité de Preadjudicación, cuyos integrantes serán designados por el contratante, quienes emitirán el informe de evaluación de las ofertas.

10. Adjudicación. Se realizará la adjudicación al oferente cuya propuesta se ajuste a lo establecido en el Pliego de Bases y Condiciones Generales, sea satisfactoria la documentación presentada y su oferta económica haya sido evaluada como la más conveniente.

11. Plazo de ejecución. Los trabajos a realizar comenzarán a partir de recibida la adjudicación y orden de compra, conforme lo indicado en las especificaciones técnicas. El plazo máximo de ejecución y finalización será hasta el 31 de diciembre de 2026.

12. Pagos. El pago se efectuará con transferencia bancaria de Banco Nación Argentina Sucursal Plaza de Mayo, en pesos argentinos, conforme el siguiente esquema: cincuenta por ciento (50%) a la firma del contrato en concepto de anticipo. El saldo será abonado mediante certificaciones de avance de obra, confeccionadas por la Contratista y aprobadas por la Dirección de Obra, de acuerdo con el avance efectivo de los trabajos.

Cada certificación deberá indicar los trabajos ejecutados y su porcentaje de avance, y será acompañada de la documentación que establezca la Dirección de Obra.

El anticipo será descontado proporcionalmente de las certificaciones de avance hasta su completa cancelación.

13. Penalidades y Sanciones. Será de aplicación lo dispuesto por el Capítulo XII del Reglamento para la Contratación de Bienes, Obras y Servicios de la Comisión Arbitral.

14. Responsabilidad. La adjudicataria será la única y exclusiva responsable y se obligará a reparar la totalidad de los daños y perjuicios de cualquier naturaleza que se produzcan con motivo o en ocasión del servicio, trabajo, suministro u obra que se realice, ya sea por su culpa, dolo o negligencia, delitos y/o cuasidelitos, actos y/o hechos del personal bajo su dependencia, o por las cosas de su propiedad y/o que se encuentren bajo su guarda o custodia.

15. Seguros y garantías. Estará a exclusivo cargo de la empresa adjudicataria la contratación y mantenimiento vigente, durante todo el plazo de obra, de la totalidad de los seguros y coberturas que a continuación se detallan, debiendo presentar las pólizas correspondientes en forma previa al inicio de los trabajos:

- a. Póliza de caución en garantía de cumplimiento del contrato, por el porcentaje que establezca la normativa vigente sobre el monto total adjudicado.
- b. Cobertura de Aseguradora de Riesgos del Trabajo (ART) vigente para la totalidad del personal afectado a la obra, con la correspondiente cláusula de no repetición a favor de la Comisión Arbitral.
- c. Seguro de vida obligatorio del personal, conforme la normativa laboral aplicable.
- d. Seguro de responsabilidad civil hacia terceros, que cubra los daños a personas y bienes que pudieran producirse con motivo o en ocasión de las tareas de demolición y retiro.

Los costos de la totalidad de los seguros, pólizas y coberturas indicados serán asumidos íntegramente por la empresa adjudicataria, sin que ello genere adicional alguno a cargo de la Comisión Arbitral.

La garantía tendrá una vigencia de dos (2) años y comprenderá la totalidad de los trabajos ejecutados por la Contratista, incluyendo materiales, instalaciones, terminaciones y funcionamiento de los sistemas comprendidos en el objeto contractual. Durante dicho período, la Contratista deberá reparar o reemplazar, a su exclusivo costo, todo elemento o trabajo que

presente fallas, defectos o deficiencias atribuibles a la ejecución o a los materiales provistos, dentro del plazo que establezca la Dirección de Obra según la naturaleza del fallo.

16. Permisos de obra y trámites municipales. Serán a cargo y responsabilidad de la empresa adjudicataria la gestión, tramitación y obtención de la totalidad de los permisos de obra, avisos, autorizaciones y trámites ante la autoridad municipal, el Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y todo organismo o empresa de servicios que corresponda, así como el cumplimiento de las normas referidas al presente requerimiento. Los aranceles, tasas y gastos que dichas gestiones demanden estarán íntegramente a cargo de la firma adjudicataria.

17. Impuesto al Valor Agregado. A los efectos de la aplicación del Impuesto al Valor Agregado, la Comisión Arbitral reviste el carácter de consumidor final.

**18. Constitución de domicilio.** A todos los efectos legales, el oferente deberá constituir domicilio legal en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

**19. Consultas.** Dirigirse a Alejandra Padilla: apadilla@ca.gob.ar

Firmado por
Luis María CAPELLANO
PRESIDENTE

ANEXO A

COMISIÓN ARBITRAL DEL CONVENIO MULTILATERAL PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES CONTRATACIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

ETAPA 1 - Obra INSTALACIONES ELÉCTRICAS – RED DE TRANSMISIÓN DE DATOS

1	OBJETO DEL LLAMADO
---	--------------------

1.1 Descripción General

La Comisión Arbitral del Convenio Multilateral convoca a presentación de propuestas para la contratación de obras de construcción orientadas a la **ETAPA 1 de la obra instalaciones eléctricas – red de transmisión de datos de las nuevas oficinas** administrativas que el ORGANISMO ocupará en el Piso 3 del Edificio Estrella (San Martín 469, CABA). El objeto comprende exclusivamente los trabajos de construcción necesarios para completar las instalaciones eléctricas y red de transmisión de datos conforme a planos y especificaciones técnicas.

Los trabajos deberán cumplir con cumplimiento estricto de plazos, conformidad íntegra con especificaciones técnicas y planos de proyecto, calidad de materiales y mano de obra conforme a normas vigentes (IRAM, DIN, etc.), y cumplimiento de normativa aplicable vigente en CABA (Código de Edificación, normas de seguridad e higiene).

1.2 Información del Inmueble

Edificio	Edificio Estrella
Dirección	San Martín 469, CABA
Piso a intervenir	Piso 3
Superficie total	560 m ² - ETAPA 1 IE
Uso previsto	Oficinas administrativas del Organismo

CLÁUSULA APLICABLE A TODOS LOS ÍTEMS DE OBRA

Para todos y cada uno de los trabajos especificados a continuación, la empresa constructora/estudio asignado será responsable del suministro completo de todos los materiales necesarios para la ejecución de los trabajos, provisión de toda la mano de obra requerida (incluyendo maestranza, operarios especializados y personal auxiliar), limpieza diaria de la zona de trabajo (incluyendo retiro de escombros y restos durante carga, descarga y ejecución de tareas), retiro de materiales sobrantes y desperdicios no utilizados dejando los sectores completamente limpios, y limpieza final integral de todas las áreas intervenidas al término de cada etapa y de la obra en su totalidad. El valor ofertado debe incluir la totalidad de los costos por mano de obra, materiales, transporte, limpieza y retiro de materiales, sin posibilidad de revisión de precios por este concepto.

1. Objeto y Alcance de las Previsiones

Se deja expresa constancia de que, si bien la presente cotización y posterior ejecución corresponden exclusivamente a los trabajos de la **Etapa 1 (naranja)**, el Contratista deberá cotizar, proveer e instalar durante

esta fase todos los elementos, infraestructuras y previsiones necesarias para garantizar la viabilidad y futura ejecución de la **Etap 2 (verde)**. El objetivo de esta exigencia es que la futura implementación de la Etapa 2 no genere impedimentos, no requiera roturas, y no exija modificaciones sobre los trabajos ya ejecutados y terminados en la Etapa 1(naranja).

La presente contratación no comprende la ejecución de los trabajos propios de la Etapa 2(verde) ni implica compromiso alguno de la Comisión Arbitral respecto de su futura contratación.



2. Detalle de Previsiones a Incluir (Carácter enunciativo, no limitativo)

Para dar cumplimiento a lo establecido en el punto anterior, el Contratista deberá contemplar en su oferta la provisión e instalación de los siguientes elementos durante la Etapa 1:

- **Canalizaciones y Pases:** Ejecución de todos los pases en losas, vigas y mampostería; instalación de cañerías vacías (con pasacables), bandejas portacables dimensionadas para la carga total, conductos bajo piso y cámaras de inspección que sean ruta de paso obligatorio para los futuros tendidos de la Etapa 2.
- **Tableros Eléctricos:** Provisión de gabinetes con las dimensiones suficientes para albergar los componentes de ambas etapas..

Acometidas y Conductores Troncales: Dimensionamiento de las líneas de alimentación principal y protecciones generales de cabecera contemplando la demanda de potencia simultánea proyectada para la totalidad de la obra (ambas etapas), salvo que los planos indiquen explícitamente tendidos independientes.

Trabajos Especiales Incluidos en la Etapa 1: Mudanza de Infraestructura Existente Se deja expresa constancia de que, como parte integral e ineludible de los trabajos a cotizar y ejecutar durante la **Etap 1**, el Contratista deberá contemplar la mudanza completa y la puesta en servicio de la infraestructura tecnológica y de servicios proveniente de la oficina existente.

Este alcance comprende el desmontaje y re-instalación, reconexión de los elementos presentes. El traslado de un edificio a otro de los elementos queda a cargo del propietario y la puesta en marcha final a cargo del equipo de IT del cliente.

- **Rack de IT (Voz y Datos):** Desconexión segura de sus componentes, canalización, tendido de nuevas acometidas o enlaces que resulten necesarios, y reconexión eléctrica

- **Sistema de Detección de Incendio:** Desmontaje de la central de alarmas, detectores, avisadores manuales y sirenas de la oficina actual. Incluye el traslado, la provisión y tendido del nuevo cableado ignífugo/normalizado que requiera la nueva distribución, así como la reconexión,
- **5.1. Relevamiento y Provisión de Materiales para la Mudanza** Es responsabilidad exclusiva del Oferente realizar un relevamiento exhaustivo de los equipos existentes previo a la cotización. La oferta deberá incluir todos los materiales de instalación (cables, cañerías, soportes, refrigerante, etc.) necesarios para adaptar estos equipos a la nueva ubicación.

ÍNDICE DE PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

A) NORMAS, MATERIALES Y DOCUMENTACIÓN

- 1- GENERALIDADES.
- 2- REGLAMENTOS, PERMISOS E INSPECCIONES.
- 3- CONOCIMIENTO DEL LUGAR Y CONDICIONES.
- 4- ENSAYOS Y AJUSTES.
- 5- MARCAS.
- 6- DOCUMENTACIÓN CONFORME A OBRA.
- 7- RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

B) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

- 1- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA.
- 2- CANALIZACIONES PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN GENERAL.
- 3- CONDUCTORES.
- 4- TABLEROS ELÉCTRICOS.
- 5- PROTECCIONES, INTERRUPTORES Y ACCESORIOS.
- 6- LLAVES, TOMAS Y PERISCOPIOS.
- 7- PUESTA A TIERRA Y EQUIPOTENCIALIDAD.
- 8- ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN.
- 9- INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA.

C) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 1- OBJETIVO Y ALCANCE.
- 2- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA.
- 3- CANALIZACIONES ELÉCTRICA.
- 4- TABLEROS ELÉCTRICOS Y GABINETES.
- 5- PUESTA A TIERRA Y EQUIPOTENCIALIDAD.
- 6- LLAVES, TOMAS Y PERISCOPIOS.
- 7- ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN.

D) PLANOS Y PLANILLAS ADJUNTAS

- 1- PLANOS
- 2- PLANILLA

A) NORMAS, MATERIALES Y DOCUMENTACIÓN

1 - GENERALIDADES

Las estipulaciones mencionadas en este detalle técnico servirán de normas generales para el proyecto, provisión de los elementos, materiales y la ejecución de las instalaciones eléctricas para:

- Canalizaciones para energía, seguridad y MBT
- Iluminación
- Tomacorrientes de tensión de línea para puestos de trabajo, tensión estabilizada
- tomacorrientes de usos generales
- tomacorrientes de usos especiales
- Tableros eléctricos
- Alimentadores de BT

Deberán considerarse incluidos en este detalle técnico los trabajos previstos y las provisiones necesarias para efectuar la instalación eléctrica proyectada en los planos comprendiendo en general los siguientes trabajos y provisiones a realizar:

- a) La provisión y colocación de todas las cañerías, cajas, prensa cables, cajas de conexión internas y externas, bandejas portacables, cañeros, etc., y en general de todos los elementos integrantes de las canalizaciones eléctricas, en total cumplimiento de las actuales reglamentaciones aplicables y exigibles.
- b) La provisión e instalación, efectuando el conexonado de los conductores, elementos de conexión, interceptores, interruptores de protección, tomacorrientes, llaves de efecto, tablero eléctrico, motores, equipamiento especial, etc. En general, todos los accesorios que se mencionan en los planos correspondientes para todas las instalaciones eléctricas mencionadas y los que resulten necesarios para la correcta terminación y el perfecto funcionamiento de las mismas.
- c) Todo gasto directo o indirecto conexas con las obras mencionadas, necesarios para entregar las instalaciones completas, bajo tensión y en perfecto estado de funcionamiento.
- d) Toda la mano de obra y equipamiento que demanden las instalaciones:
 - Gastos de transporte y viáticos del personal o directivo, campo y o logística
 - Instrucción del personal que se haga cargo de las instalaciones
 - Ensayos y pruebas a equipamiento
 - Fletes, acarreos, andamios, volquetes, escaleras, carga y descarga de todos los aparatos y materiales integrantes de las instalaciones.
 - Herramental y equipamiento necesario
 - Jornales normales o extras , SAC, premios y todo lo referente a remuneraciones y pago de impuestos y / o aranceles aplicables

- Seguridad laboral, ART, pólizas de seguros exigidas o exigibles,
- e) Seguro de Responsabilidad Civil: El adjudicatario deberá mantener vigente durante todo el plazo que dure la contratación, un seguro de responsabilidad civil comprensivo de una suma asegurada mínima de veinte seis millones quinientos mil (\$ 26.500.000) a fin de cubrir los daños que eventualmente pudieren ocasionarse con motivo y en ocasión de la ejecución de los trabajos y prestaciones de los servicios encomendados en la contratación aquí dispuesta a personas y/o bienes de terceros ajenos a la presente contratación. Para el supuesto de que el monto asegurado no resulte suficiente para satisfacer los hechos dañosos, la adjudicataria deberá abonar las sumas adeudadas hasta completar el monto total debido.
- f) El seguro contratado por el Adjudicatario deberá cumplir con las disposiciones establecidas por la Superintendencia de Seguros de la Nación, conforme a su rubro, ramo o actividad principal.
- g) Estas especificaciones técnicas y los planos que conformarán la documentación son complementarias, y lo especificado en uno de ellos debe considerarse como exigido en todos. En caso de contradicción, el orden de prelación se debe requerir a la Dirección de Obra (D.O.).

2 - REGLAMENTACIONES, PERMISOS E INSPECCIONES

Las instalaciones deberán cumplir lo establecido por la ley Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo Nro. 19.587, Decreto 351/1979 y 911/96; Resolución 92/98, Secretaria de Industria, Comercio y Minería. En cuanto a ejecución y materiales, con las normas y reglamentaciones fijadas por los siguientes organismos:

- Asociación Electrotécnica Argentina (AEA).
- Comité Electrotécnico Internacional (IEC).
- American National Standard (ANSI)
- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM).
- Ente Nacional Regulador de la Energía Eléctrica (ENRE)
- Instituto de Habilitación y Acreditación (IHA)
- Normas y reglamentos de la empresa proveedora de Energía Eléctrica.
- Códigos de Edificación y Ordenanzas Municipales según corresponda.
- Normas y reglamento de la empresa proveedora de telecomunicaciones según corresponda.
- Normas y reglamento de la empresa proveedora de Agua según corresponda.
- Dirección de Bomberos de Bs. As. y Defensa Civil.
- Asociación Nacional de Protección Contra Incendio (NFPA).
- Cámara Argentina de Aseguradoras.
- C.I.R.S.O.C - Centro de Investigación de Reglamentos Nacionales de Seguridad para Obras Civiles

- Toda otra norma que sea de aplicación obligatoria a los trabajos a efectuarse.

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

Si exigencias locales obligaran a realizar trabajos no previstos en esta documentación técnica, el oferente deberá comunicarlo de inmediato por intermedio de la D.O., a efectos de salvar las dificultades que pudieran presentarse, ya que posteriormente el Comitente no aceptará excusas por omisiones o ignorancia de reglamentaciones vigentes (salvo las especificadas) que pudieran incidir sobre la habilitación de las instalaciones, puesto que queda establecido:

- a) Que para presentar la propuesta ha procedido a documentarse fehacientemente sobre las referidas disposiciones o reglamentaciones vigentes, relacionadas con el trabajo a realizar. Si dichas exigencias fueran distintas a las estipuladas en la documentación técnica respectiva, previo a la presentación de su oferta, el oferente deberá puntualizar las diferencias sometiéndolas a estudio de la Dirección de Obra. Bajo ningún concepto se admitirán trabajos de inferior calidad a los proyectados y/o estipulados en estos pliegos.
- b) La posición física de las instalaciones indicadas en los planos, es estimativa y la ubicación exacta deberá ser consultada por el Contratista con la D.O. procediendo conforme a las instrucciones que esta última imparta. En el caso de que las demás instalaciones a realizar impidan cumplir con las ubicaciones indicadas en los planos para Instalaciones Eléctricas, la D.O. determinará las desviaciones o ajustes que correspondan. Tales desviaciones o arreglos que eventualmente resulten necesarios no significarán costo adicional alguno, aún tratándose de modificaciones substanciales, pues queda entendido que de ser estas necesarias, el Contratista las habrá tenido en cuenta previamente a la formulación de su propuesta.
- c) La Dirección de Obra se reserva el derecho de realizar modificaciones sobre los efectos de encendido con la finalidad de optimizar su rendimiento lumínico y arquitectónico. Por tal motivo la D.O. entregará al Contratista los planos de cielorrasos con la ubicación exacta de las luminarias y sus efectos de encendido con suficiente antelación al tendido de cañerías, cajas y cableado. El Contratista por su parte informará a la Dirección de Obra, las modificaciones que surgirán en el tablero general de distribución, como consecuencia de dichas modificaciones.
- d) El Contratista deberá ejecutar todos los trabajos que, aún cuando no se especifiquen especialmente en el presente detalle técnico ni en el resto de los documentos contractuales, resulten necesarios ejecutar para su correcta terminación a juicio de la Dirección de Obra, debiendo entregar las instalaciones en perfectas condiciones de seguridad, funcionamiento y utilización.
- e) El Contratista deberá considerar entre sus obligaciones, la de asistir a reuniones promovidas y precedidas por la D.O., a los efectos de obtener la coordinación de los trabajos, suministrar aclaraciones, evacuar cuestionarios de interés común, facilitar y acelerar todo tipo de intercomunicación en beneficio de la obra y del normal desarrollo del plan de trabajos. El Contratista deberá designar un único interlocutor para formular consultas sobre los trabajos objeto del presente Pliego.

Además de las inspecciones que a su exclusivo juicio disponga la D.O., el Contratista deberá solicitar con la debida anticipación, las siguientes inspecciones:

- a) A la llegada a obra de las distintas partidas de materiales para su contraste con respecto a las muestras aprobadas.
- b) Al terminarse la instalación de las cañerías, cajas y gabinetes cada vez que surjan dudas sobre posición o recorrido de cajas y/o conductos.
- c) A la construcción de los distintos tableros eléctricos en talleres.
- d) Luego de pasado y tendido de los conductores, y antes de efectuar su conexión a tableros y consumo.
- e) Al terminarse la instalación y previo a las pruebas detalladas en la presente documentación.

3 - CONOCIMIENTO DEL LUGAR Y CONDICIONES.

El oferente ha inspeccionado el sitio y área de construcción, por ende NO se entiende un ajuste final por lo que se considera, con carácter de obligatoria, realizar la visita de obra.

Deberá conocer las características del predio, de las estructuras existentes del predio o adyacentes a él y el alcance de las operaciones por parte del Comitente y otros Contratistas en el área de Proyecto y con relación al mismo teniendo en cuenta todos estos aspectos, cuando someta su propuesta.

4 - ENSAYOS Y AJUSTES.

Cuando la Dirección de Obra lo solicite, el Contratista realizará todas las pruebas y 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 Dirección de Obra o su Representante Autorizado, debiendo el Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fueran necesarios. Por lo tanto, los Oferentes deberán contar con Instrumental adecuado y personal técnico capacitado.

Independientemente de las pruebas y/o ensayos que la Contratista considere oportunos para demostrar la calidad del producto ofrecido; previo a la Recepción Provisoria de la Obra y a efectos de determinar la calidad final de la instalación efectuada; será obligatoria la realización de las siguientes pruebas:

Conductores

- Inspección visual de existencia de signo de daños en la aislación, rotura, marcas indeseadas, sobrecalentamiento, efecto corona, etc.
- Medición de aislación entre fases y fase, entre fases y neutro, entre fases y tierra y entre neutro contra tierra de todo tipo. En todos los casos, se aceptarán como válidos, valores de aislación igual o superiores a 10 Megohms, medidos con inductor de 1.000 Volts, en condiciones de humedad y temperatura ambientales.
- Verificación de la puesta a tierra de pantalla y armadura si existiese.
- Verificación de la secuencia de fases.
- Verificación de la correcta identificación de acuerdo a los documentos del proyecto.

Tableros eléctricos

- Inspección visual de existencia de signos de daños, sobrecalentamientos, niveles, aisladores defectuosos, etc.

- Verificación de la operación mecánica, accionamiento de bloqueos y enclavamientos, ausencia de movimientos endurecidos, lubricación adecuada, alineamientos y otros ajustes necesarios.
- Verificación de la totalidad de las conexiones de puesta a tierra.
- Verificación de la secuencia de fases.
- Chequeo del conexionado de cables de comando, señalización y alarma.
- Calibración y/o ajuste de protecciones en los valores del estudio de coordinación respectivo.
- Verificación de la correcta actuación de las protecciones, enclavamientos y automatismos, según datos del proyecto.
- Prueba de protecciones mediante equipo de inyección de corriente, si es que fuera aplicable.
- Medición de aislación entre barras y conductores de tableros, incluidos interruptores de protección y maniobra, contra tierra, y entre fases y neutro. En todos los casos, se aceptarán valores de aislación iguales o superiores a 10 Megohms, medidos con inductor de 1.000 Volts en condiciones de humedad y temperatura ambientales.
- Ensayos de rigidez dieléctrica de la capacidad necesaria para los niveles de tensión involucrados.

Instalaciones de iluminación, tomacorrientes y fuerza motriz

- Inspección visual de la existencia de daños en cañerías, cajas de salidas, accesorios, verificación de la rigidez mecánica del sistema de canalización.
- Verificación de montaje y fijación de tableros eléctricos.
- Verificación con instrumento amperométrico de la carga que toma cada circuito y compararla con la protección instalada.
- Verificación del correcto posicionamiento e identificación de cajas y cámaras de inspección acorde a los planos conformes.
- Puesta en servicio de la Instalación.

Sistema de puesta a tierra y equipotencialidad

- Verificación de la existencia y estado de todas las conexiones de puesta a tierra y equipotencialidad, controlando torque requerido, ausencia de tensiones mecánicas, continuidad y signos de daños en conductores, etc.
- Medición de continuidad entre todo tipo de tierras. En todos los casos se deberán verificar valores iguales o menores a 0,3 OHM.

Todo ensayo deberá contar con la respectiva planilla de chequeo en la que se describirá el programa y la metodología de cada ensayo. Cada planilla deberá incluir:

- Nombre del responsable.
- Equipo a utilizar e identificación de la certificación del equipo de medición.
- Nombre de las pruebas a realizar.

- Valores de referencias y márgenes de aceptación.
- Resultados satisfactorios y no satisfactorios.

Terminados los ensayos, las planillas se resumirán en forma ordenada en un informe final con la conclusión de los resultados e integrándose a la documentación conforme a obra.

Cualquier equipo, instrumento, instalación o sistema que resultase defectuoso, que no cumpla con los requisitos indicados en las ETGyP, planos, o que no estén de acuerdo con las reglamentaciones oficiales, deberá ser removido, reemplazado y vuelto a ensayar por el Contratista sin cargo alguno, hasta que la D.O lo apruebe.

5 - MARCAS

5.1 - Marcas y Modelos de Materiales

Los materiales a utilizar en la ejecución de los trabajos serán de la mejor y 1ª calidad dentro de las marcas y modelos pedidos, debiendo los mismos contar con el correspondiente cumplimiento de las normas **IRAM**, se entiendan también satisfechas en tanto respondan a normas internacionales **IEC** y **VDE**, pudiendo la Dirección de Obra disponer de inmediato el rechazo de los mismos y aún de los trabajos realizados con ellos; cuando a su solo juicio no respondan a la calidad exigida y sello correspondiente.

Salvo que medie expresa indicación en contrario, todos los materiales indicados en el Presente Pliego serán provistos y colocados por la Contratista.

Cuando se indican marcas y/o modelos de referencia, se hace al solo efecto de determinar tanto características técnicas, como un grado de calidad mínima aceptable, a la vez que brindar a los Oferentes parámetros concretos al efectuar su cotización. Cuando se deban efectuar ensayos (ya sea parciales o completos) de uno o todos los materiales propuestos (a efectos de determinar a ciencia cierta su calidad), los gastos que los mismos generen serán por cuenta y cargo del Oferente.

En su propuesta el Contratista indicará los materiales que propone instalar y la aceptación de la propuesta sin observaciones, no exime al instalador de su responsabilidad por la calidad y características técnicas establecidas o implícitas en pliego y planos. La calidad de equivalente queda a juicio y resolución exclusiva de la D.O. y en caso de que el Contratista en su propuesta mencione más de una marca, se entiende que la opción será ejercida por la D.O.

Los equipos fabricados en el país, bajo licencia o aquellos cuya realización no es habitual o factible en fábrica, deberán presentar protocolos de ensayos de elementos fabricados en el país, y en fecha reciente, no siendo válidos los protocolos de los modelos originales o de los prototipos fabricados en ocasión de otorgarse la licencia.

5.1.2 - Memoria descriptiva de materiales

MATERIALES	MARCAS	MODELOS
CAÑERÍAS Y BANDEJAS		
Caño de PVC 3,2 mm de espesor	TUBELECTRIC	
Caño de PVC rígido plegable en frío	TUBELECTRIC	
Caño flexible metálico envainado en P.V.C.	ARGEFLEX - ZOLODA CAÑOFLEX - CONEXTUBE	

Caños	ACERTUBO	
Pisoducto metálico, cajas de pase, accesorios y periscopios.	ACKERMANN, ELECTRO CANAL	
Bandejas portacables, tapas, uniones, reducciones, articulaciones, curvas, desvíos y accesorios	SAMET, RACKSA	Escalera, Perforada
Perfil "C", soportes, elementos de sujeción, grapas y accesorios	SAMET, RACKSA	Zincadas
Sellador IGNÍFUGO de pases	3M - SIKA - HILTI	RETARDO F 60
ACCESORIOS		
Boquillas, tuercas y contratueras	ARMETAL – DELGA GEVELUZ - DAISA	Zincados
Conectores de aluminio con aro de ajuste de neoprene con virola metálica	ARGEFLEX - ZOLODA - TETEM CAÑOFLEX - CONEXTUBE	Metálicos Al
Conectores , prensa-cables	ARGEFLEX - ZOLODA – TETEM - PASTORIZA CONEXTUBE	Metálicos y Plásticos
Grampas y riel.	OLMAR	Zincadas
Hierro Galvanizado	ACINDAR	
Terminales y precintos	AMP - LCT - KURT KREBS	Compresión
Cable canal ranurado	ZOLODA - ASANNO	
Borneras, unipolares, bipolares, tetrapolares, etc.	ZOLODA - AEA PHOENIX CONTACT	
Brocas	P.E.F. - FISCHER	
CAJAS Y TABLEROS		
Cajas de chapa MOP (cuadradas, octogonales, rectangulares y mignón), ganchos para centros, curvas, abrazaderas, uniones, cuplas, etc.	GEN ROD - AYAN FORLI - G/ENE - 9 DE JULIO	Semi pesadas
Cajas de fundición de aluminio.	DELGA - GEVELUX - DAISA CONEXTUBE	
Cajas plásticas (polycarbonato)	STECK - GEWISS - LEGRAND CONEXTUBE - SCAME	
Gabinetes metálicos con puerta y contratapa abisagradas, placa de montaje y accesorios.	GEN ROD O SIMILAR	PRISMA ARTU
CONDUCTORES		

Conductores de Baja Tensión: unipolares, subterráneos, etc.	PRYSMIAN, CEDAM, IMSA	LOSH
Terminales y empalmes	3M - RAYCHEN	
LLAVES, TOMAS y PERISCOPIOS		
Componentes de encendido y alimentación eléctrica en cajas rectangulares. Marco portabastidor, tapa, llaves de efectos, tomacorrientes 2P+t, Shucko, RJ11, RJ45 UHF/VHF, Dimers, Detectores de movimiento, variador de velocidad etc.)	SICA – PLASNAVI CAMBRE	Hábitat, Roda, Siglo XXII
Periscopio	ACKERMANN HELLERMANN TYTON	
Caja porta mecanismo para piso técnico y accesorios. Tomacorrientes, VGA,HDMI , RJ45, etc.	ACKERMANN, ASSANO	
Tomacorrientes capsulados industriales IPXX de embutir y exteriores 16-32-125 A	SCAME, KALOP, CAMBRE LEGRAND - GEWISS	S/Plano
INTERRUPTORES Y PROTECCIONES		
Interruptores Termo magnéticos, Diferenciales, Relojes horarios, Int. a distancia, automáticos de escalera, etc.	ABB, SCHNEIDER, SIEMENS	Línea DIN / IEC 947
Interruptores Automáticos con relevo térmico y magnético.	ABB, SCHNEIDER, SIEMENS	Línea Compacta
Seccionadores bajo carga rotativos 40 a 2500 A	ABB, SCHNEIDER,SIEMENS	IN - INS
Seccionadores bajo carga rotativos con portafusible 63 a 630 A	ABB – G.ELECTRIC SEMIKRON	VC - 3K
Conmutadoras By - Pass 16 a 63 A	VEFBEN - ZOLODA	S/UNIFILAR
Conmutadoras y selectores de fase 16 a 100 A	VEFBEN - ZOLODA	
Bases portafusibles NH 125 a 1250 A	SEMIKRON	
Contactores y rele térmicos	TELEMECANIQUE	LC - LR
Guardamotores	TELEMECANIQUE	GV
BASES Y FUSIBLES		
Portafusibles seccionales modulares a maneta para montaje en riel DIN.	SEMIKRON – TELEMECANIQUE TEA - ZOLODA	PSM
Base portafusible y tapón cerámico roscado, Diazed para montaje en riel DIN.	SIEMENS	
Fusibles cilíndricos, Diazed, NH y HH.	SEMIKRON - SIEMENS	

SEÑALIZACIÓN E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN		
Lámparas de señalización, pulsadores, selectores, etc.	TELEMECANIQUE - VEFBEN AEA - ZOLODA - G.ELECTRIC - SIEMENS	
PUESTA A TIERRA		
Alambre y cables desnudos de acero-cobre.	FACBSA COPPERWELD	7 hilos
Molde, soldaduras y uniones cuproaluminotermica.	FACBSA COPPERWELD	
Descargadores de sobre tensión y corrientes de rayos.	ABB SCHNEIDER SIEMENS	40KA

5.2 - Muestras

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

En los casos en que esto no sea posible y la D.O. lo estime conveniente, las muestras a presentar 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 D.O., no eximen al Contratista de su responsabilidad por la calidad y demás requerimientos técnicos establecidos explícita o implícitamente en las especificaciones y planos.

Para todo el equipamiento que posea manuales, será de carácter obligatorio, la presentación de los mismos, junto con la documentación conforme de obra y en caso de aplicar, deberán estar cursadas las garantías correspondientes a favor del comitente o cliente final.

6 - DOCUMENTACIÓN PARA EJECUCIÓN Y CONFORME A OBRA

6.1 - Representante, requisitos y responsabilidad

El Contratista deberá designar como representante técnico un profesional matriculado ante el Municipio correspondiente (si en el mismo se exige ese requisito) y registrado ante el IHA, Instituto de Habilitación y Acreditación (Convenio ENRE/APSE), con antecedentes e idoneidad a plena satisfacción de la D.O. Actuará con el carácter de representante técnico de la Contratista ejerciendo el control permanente de la ejecución y el cumplimiento de los aspectos técnicos, reglamentarios, legales y administrativos, que rijan para la actividad.

Además de la ejecución de las tareas y provisiones específicas de las instalaciones eléctricas, el CONTRATISTA deberá incluir dentro de sus costos los agregados y adecuaciones que deban efectuarse al proyecto de licitación y las obras para cumplimentar debidamente las exigencias legales, reglamentarias, normas y disposiciones técnicas aplicables para cumplimentar la Resolución, sobre reglamentación de instalaciones eléctricas en inmuebles, del ENRE N° 207/95, la Resolución sobre requisitos de seguridad de los materiales constitutivos de las instalaciones eléctricas de B.T., de la Secretaría de Industria, Comercio y Minería N° 92/98

y las Normas Municipales, aún cuando no estuviesen perfectamente explícitas en los planos y/o especificaciones técnicas y/o aún cuando no se encuentren previstas en el anteproyecto de licitación y deban ser corregidos.

La existencia de un precálculo y dimensionamiento adoptado en el proyecto, no eximirá al Contratista de su responsabilidad en forma integral y directa por el perfecto funcionamiento de la instalación, ni le darán derecho a reclamo alguno en caso que fuese necesario introducir modificaciones por razones reglamentarias, funcionales, de construcción, de seguridad u otras, al tiempo de ejecutar los anteproyectos ejecutivos y/o la ejecución de la obra.

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

6.2 - Documentación

Los planos de licitación indican en forma esquemática la posición de los elementos y componentes de la instalación. Estará a cargo del Contratista presentar la siguiente documentación:

- **Planos ejecutivos**

Se entregará 3 (tres) copias, conformada por planos y documentos acorde a lo solicitado en la ETP. Estos serán sometidos a la aprobación de la D.O. con la antelación necesaria para que no pueda haber retardos en la entrega de materiales o comienzo de los trabajos, ni interferir con el planeamiento de la obra.

- **Planos conformes a obra**

Una vez finalizada la obra, con la constancia de las instalaciones aprobadas en las reparticiones correspondientes, juntamente con el pedido de recepción provisoria, se entregará 3 (tres) copias, conformada por planos y documentos acorde a lo solicitado en la presente ETG.

Todos los planos solicitados deberán estar debidamente firmados y sellados por el representante técnico con su correspondiente número de matrícula.

6.3 - Formato a utilizar

Toda la documentación gráfica será en Autocad 2010 o superior compatible, para entorno Windows. Los planos confeccionados deberán conservar las disposiciones de carátula, tipos de letras y detalles consignados en las normas **IRAM**. Todos los planos serán de igual formato (A3-A2-A1-A0 según escala) en papel 75gr calidad fina Bond (documentación de trabajo), tinta color negra y planos engrampados por el margen izquierdo. Adicionalmente se entregará una copia en soporte magnético en CD.

Toda la documentación escrita deberá realizarse con el programa Microsoft Word 2010 o superior, en hoja formato A4, encarpetao o anillado. Todas las planillas deberán ejecutarse con el programa Microsoft Excel-2010 o superior, hojas formato A4, encarpetadas o anilladas.

6.4 - Nomenclaturas, grafismos, convenciones

Con relación a la nomenclatura, grafismos y convención de layers, etc. Se seguirá lo indicado por la D.O. En términos generales cada plano debe tener exclusivamente la información necesaria de la especialidad que se

trate y cualquier referencia que se haga deberá indicar qué plano proviene o en qué plano se encuentra el origen de la información en cuestión.

Cuando se requiera indicar alguna modificación se emitirá una nueva revisión describiendo el tipo de cambio realizado e indicando con una nube y un número el o las áreas afectadas. En caso de emitirse una nueva revisión se eliminará la nube del cambio precedente dejando solamente el número que hace referencia a la revisión en la zona, el mismo estará enmarcado en un triángulo y coincidirá con el N° de la revisión.

Todos los planos, incluidos los de detalles, tendrán ejes secundarios de referencia cada 5 m en una grilla ortogonal, para poder referenciar los dibujos entre sí.

Toda documentación deberá incluir una señalización que indique a qué etapa corresponde, deberá llevar un código identificador (nomenclatura), fecha de emisión y número de revisión, además de la firma del RT.

Los planos presentados podrán recibir las siguientes calificaciones de parte de la D.O.:

▪ **Aprobado:**

Sirve para iniciar la obra.

▪ **Aprobado con observaciones:**

Puede comenzarse los trabajos con las condiciones siguientes:

- a) Debe presentar el plano corregido dentro de los días establecidos por la D.O.
- b) Deben tenerse en cuenta las observaciones realizadas, tanto en plano como en la obra.

▪ **Observado:**

No pueden comenzar la construcción y debe presentarse revisión, atendiendo a las observaciones. No da lugar a prórroga de plazos. El Contratista deberá contar con la aprobación escrita de la D.O. para poder pasar de una etapa a otra.

6.5 - Descripción de documentación conforme a obra

- a) Toda la documentación solicitada en las ETP pero en formato y característica conforme a obra.
- b) Protocolos de pruebas y ensayos solicitados en el punto 4 de la presente ETG.
- c) Protocolos de pruebas y ensayos a equipamiento eléctrico específico solicitado en las ETP.
- d) Manuales y garantías de productos y equipos eléctricos específicos.
- e) Manual de uso y mantenimiento de las instalaciones involucradas descripción del sistema y modo de funcionamiento, mantenimiento preventivo y demás datos que faciliten las tareas de reparaciones, cambios y garanticen el correcto funcionamiento.

7 - RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIÓN

Dentro de los 5 (cinco) días siguientes a la completa terminación de la totalidad de los trabajos, el Contratista solicitará a la D.O., la Recepción Provisoria de las instalaciones.

Se labrará un Acta de Comprobación en la que se indicará, en caso de existir observaciones, las fallas, defectos o ausencias constatadas, debiendo el Contratista subsanar los defectos, fallas o ausencias dentro de los 7 (siete) días subsiguientes, salvo que por su naturaleza los trabajos demanden mayor tiempo. En tal caso se consignará en el Acta de Comprobación el plazo otorgado al Contratista para subsanar los defectos, fallas o ausencias observadas.

Una vez concluidos los trabajos y con autorización previa de la D.O., el Contratista dará aviso a aquella para proceder a las pruebas finales. Si fuere necesario hacer uso temporario de algún sistema o sector del mismo, el Contratista deberá facilitar dicho uso temporario dentro del plazo que fije la D.O. labrando un acta del

estado en que se entregan temporalmente las instalaciones, sin que ello implique Recepción Provisoria de los trabajos a los efectos del plazo de garantía.

La D.O. podrá indicar al Contratista sobre la realización de entregas parciales y en estos casos se labrarán Actas de Recepción Provisorias Parciales, las cuales formarán parte de la Recepción Provisoria General a los efectos del plazo de garantía.

La Recepción Definitiva tendrá lugar a los 30 (treinta) días de la Recepción Provisoria General, plazo en que el Contratista garantizará la conservación de la obra y por su cuenta subsanará todo defecto que se produjera en la misma, ya que el Contratista conoce las condiciones técnicas y circunstancias que incumben en los trabajos a su cargo y por ser además responsable de las dimensiones, calidad y eficacia de las instalaciones y ejecución de los trabajos, y haber garantizado los mismos para que sean apropiados al fin que se destinan.

B) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

1 - ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

Las instalaciones se realizarán para un suministro de energía eléctrica en corriente alterna, **3x380-220 Volt; 3 fases (RST) y neutro (N); frecuencia 50 Hz.** El Contratista deberá proveer, montar y conectar todas las instalaciones y protecciones eléctricas necesarias para el abastecimiento eléctrico del piso de acuerdo a los lineamientos que la presente documentación describen.

2 - CANALIZACIONES PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN GENERAL

2.1 - Cañerías

Toda instalación de cañería ejecutada en MOP, FLEX, PVC, PPL y H°G° se realizará de acuerdo a lo que especifica en las reglamentaciones vigentes, a saber:

- Ente Nacional Regulador de la Electricidad.
- Asociación Electrotecnia Argentina.
- Instituto Nacional de Racionalización de Materiales.

De estas últimas se contemplará lo siguiente:

- Medida mínima de cañería 3/4" - 19 mm - 15,4 mm diámetro interior.
- Relación del diámetro de la cañería con la cantidad de conductores alojados en la misma. Más vacancia aprox. del 20 %
- Cantidad de curvas entre cajas de pase.
- Radios mínimos de curvatura de la cañería.
- Colocación y cantidad de cajas de paso.
- Alturas y distancias mínimas para fijación de cajas y canalizaciones
- Etc.

2.1.1 - Caño MOP

Para instalaciones convencionales los caños serán de acero soldados, roscados y esmaltados exteriormente, tanto para su colocación embutida, a la vista o suspendidos sobre cielorrasos, conforme a norma IRAM 2005, hasta 2" nominales (46.8 mm diámetro interior). Para mayores dimensiones, cuando especialmente se indique en planos, se utilizará caño pesado, que responderá a norma IRAM 2100.

Todos los extremos de cañería serán cortados en escuadra con respecto a su eje, escariados. Las curvas y desviaciones serán realizadas en obra mediante máquina dobladora o curvador manual. Las cañerías que deban ser embutidas se colocarán en línea recta entre cajas con curvas suaves; las cañerías exteriores se colocarán paralelas o en ángulo recto con las líneas del edificio. Todos los extremos de cañerías serán adecuadamente taponados, a fin de evitar entrada de materiales extraños durante la construcción.

Las canalizaciones por dentro de cielorraso suspendido, embutidas en losa o engrapadas sobre pared, serán del tipo semi pesado, las suspendidas serán soportadas cada 1,5m. y se proveerán todos accesorios, cajas de pase, conectores metálicos, anclajes, grampas, perfiles y/o herrajes necesarios para tal motivo.

Las canalizaciones por pared embutidas serán metálicas o bien de PVC de alto impacto tipo curvable en frío, tipo IRAM 62686, se proveerán todos accesorios, cajas de pase, anclajes, conectores metálicos necesarios para tal motivo.

Las cajas de pase y las correspondientes a bocas de alimentación, se fijarán en forma independiente de las cañerías y mediante el mismo sistema. En instalaciones a la vista las cajas serán sin agujeros estampados (ciegas), cajas de aluminio fundido (en el caso de instalaciones a la intemperie). Por otra parte deberá tener en cuenta que no se podrá realizar canaletas de ningún tipo en la paredes que limitan al edificio y su núcleo central, debiendo utilizar para ellas, caño tipo Daisa.

2.1.2 - Caño Flex. Metálico

El presente caño será apto para instalaciones eléctricas de MBT y en lo particular donde el cableado requiera protección contra líquidos, vapores y polvos en el ambiente respondiendo a las normas IEC 61386.

Estará formado por un interior metálico a partir de un fleje de acero laminado en frío y galvanizado en ambos lados, simple agrafado con empaquetadura de algodón para flexibles hasta 1 ½" y doble agrafado en los flexibles de mayor diámetro. En todos los casos, su superficie estará libre de marcas de fabricación o irregularidades que puedan permitir el ataque de la corrosión.

La cubierta exterior será de material PVC extruido a presión en forma directa sobre el exterior metálico, dando como resultado una superficie uniforme y calibrada.

El montaje y fijación será de igual forma que el establecido para la cañería MOP.

Solamente se admitirán dentro de estas canalizaciones cables de MBT o en su defecto cable subterráneo.

2.1.3 - Accesorios para cañerías

Para la unión de cajas con caños del tipo semipesado o caños galvanizados suspendidos por pared o cielorraso, se emplearán tuercas y boquillas de hierro zincado y aluminio fundido respectivamente.

Para la unión de cajas con caños del tipo semipesado o Flex embutidos en pared o losa, se emplearán conectores metálicos acorde al diámetro que corresponda.

Para la unión de cajas con caños alojados en contrapisos se utilizarán conectores de hierro zincado o galvanizado. Las uniones entre cajas de Aluminio fundido y cañerías serán, en todos los casos, mediante accesos roscados.

Para la unión de cajas con caños del tipo Flex se emplearán conectores estancos. Los mismos serán de acero galvanizado o fundición modular y provista de anillo-sello (plástico) de doble cono para evitar error de montaje.

Según el lugar de acometida a la caja de pase o terminal se utilizará el modelo que corresponda (recto, a 90°, etc.) evitando así el esfuerzo mecánico del caño Flex.

Las cañerías se soportarán utilizando únicamente:

- Riel tipo Olmar 44x28 zincado.
- Ángulo de hierro de 1 1/2"x 1/8" cuando el peso de los racks de caños exija refuerzos en los soportes.
- Varillas roscadas zincadas de 5/16" para vincular soportes de caños con losas
- Brocas 5/16" para fijar las varillas roscadas a losas
- Grampas con seguro a tornillo, zincadas para fijación de cañerías a soportes.

La D.O. podrá exigir el desarme de las instalaciones que no respeten esta pauta, debiendo el contratista responsabilizarse por los atrasos que resulten de estos desarmes.

Todos los accesorios deberán cumplir con la Norma IRAM 2005.

2.2 - Cajas de paso

Se preverán y colocarán todas las cajas que sean necesarias de acuerdo las normas, cuyas dimensiones se definirán en función a la cantidad de caños que a ellas acometan. No se deberán dejar cajas ocultas en aquellos ciellorrasos que no sean desmontables. De ser así, y de ser necesario, se ubicarán en sectores donde se realicen tapas de inspección.

En los planos se indicarán (con la precisión que acuerda la escala respectiva) la ubicación de los centros, llaves de efecto, toma corriente, cajas de paso, etc. y demás elementos que comprenden las canalizaciones mencionadas, con la anotación simbólica eléctrica correspondiente.

Cuando medien razones que lo justifiquen, a juicio de la D.O., ésta podrá alterar la ubicación y disponer el cambio no dando origen a alteración alguna en el precio contratado si el cambio no produce modificaciones apreciables en las cantidades de materiales a emplear en las canalizaciones.

Todos los accesos y salidas de cables serán mediante prensa cables de aluminio. En general, todos los accesorios deberán cumplir con la norma IRAM 2005.

2.2.1 - Cajas MOP

Serán de acero estampado de una sola pieza, esmaltadas exterior e interiormente del tipo semipesados. Serán de tipo que corresponda al diámetro de la cañería que se usa en la instalación con un espesor mínimo de pared de 1,5 mm, pero sus dimensiones estarán acondicionadas a las necesidades, cantidad y diámetro de las cañerías que a ellas concurren o según lo indicado en los planos. Las tapas de las cajas en general, serán en chapa de hierro de un espesor no menor de 1,5 mm e irán fijadas a ellas por medio de tornillos. Las cajas de chapa que deban quedar en forma exterior deberán ser del tipo ciegas, mecanizadas con los agujeros necesarios en obra. Todas las cajas utilizadas como pase en lugares en que no se requieran condiciones de estanqueidad, deberán ser de chapa BWG 18, sin pre-estampar.

Para la colocación de las salidas a elementos de efecto, o tomacorriente, se emplearán cajas rectangulares. Cuando a dichas cajas llegan más de dos caños de 7/8" de diámetro se emplearán también cajas de 100x100 con accesorios correspondientes.

Las cajas para elemento de efecto, se colocarán en posición vertical ubicándose a la distancia que determine la DO o de no existir indicación previa, a 15 cm del marco de la abertura y a 1,2 m desde el NPT hasta la parte inferior de la caja. Para las salidas de tomas de corriente, si las cajas se colocan en posición horizontal, se ubicarán a 300 mm sobre el nivel del piso terminado en su lado inferior. Cabe destacar que estas últimas indicaciones quedan supeditadas a confirmar por la D.O.

Las cajas embutidas en mamposterías o en material Durlock, no deberán quedar con sus bordes retirados a más de 10 mm de la superficie exterior del revoque de la pared. En los casos imprevistos o por fuerza mayor si la profundidad fuera de un valor superior, se colocará sobre la caja un anillo suplementario en forma sólida, tanto desde el punto de vista mecánico como eléctrico.

2.2.2 - Cajas de Aluminio

Serán cajas de fundición de aluminio con junta de goma y tornillería de bronce, pintadas con pintura nitro sintética color gris. Sus dimensiones estarán acondicionadas a las necesidades, cantidad y diámetro de las cañerías que a ellas concurren mediante rosca eléctrica y a lo indicado en los planos.

En general, todos los accesorios deberán cumplir con la norma IRAM 2005 en los casos de utilización interior y con la norma IEC 529 en los casos de instalación interior o exterior, en forma estanca.

2.2.3 - Bornes en Cajas

En caso de alojar bornes éstos tendrán las siguientes características.

- Las borneras deberán estar armadas con bornes de tipo componible, que se adosan unos a otros, sin trabarse entre sí y que se montan individualmente sobre un riel soporte.
- El sistema de fijación del borne al riel soporte será tal que permita su fácil colocación pero que resulte dificultosa su extracción para evitar que el tiro del conductor haga saltar el borne del riel.
Puede ser ejecutado mediante resortes metálicos o bien aprovechando la elasticidad del aislante cuando se utilice para este material no rígido, como la poliamida 6.6 (Nylon 6.6).
La parte metálica del borne deberá calzar a presión en el aislante de modo tal que no se desprenda del mismo con facilidad.
- El aislante deberá cumplir las siguientes condiciones: debe ser irrompible, elástico, no rígido, apto para 100°C en forma continua, auto extingible y no propagar la llama, soportar rigidez dieléctrica mayor de 3 KV/mm con humedad ambiente normal incorporada.
- El sistema de conducción de corriente del borne deberá ser de cobre o latón niquelado. La parte mecánica de amarre del conductor al borne podrá ser ejecutada en acero (tornillos y morsa) cincado y acromatizado o bien en latón niquelado, para el caso de que la morsa de amarre cumpla también la función de transmitir corriente.
Cuando se utilice acero este deberá tener tratamiento de protección de superficie de modo que soporte ensayo en cámara de niebla salina durante 72 Hs.
- El riel soporte deberá responder a la norma DIN 46277 y deberá estar construido en acero cincado o pasivado.
- Cada bloc de bornes deberá llevar una tapa final y dos topes extremos fijados al riel soporte con sendos tornillos.

2.3 - Bandejas porta cables

Se deberán realizar todos los tendidos de bandejas porta cables que se indiquen en planos o todas las necesarias para cubrir el proyecto, para este particular en la planilla de cotización, figuran las cantidades a cotizar de cada tipo.

Las bandejas para utilizar serán del tipo chapa perforada. El espesor de chapa mínimo de utilización será BWG No.18, con ala no inferior a 50 mm para todos los casos.

En montajes interiores y sin humedad se utilizarán bandejas porta cables con tratamiento cincado electrolítico. La Dirección de Obra podrá exigir el desarme de las instalaciones que no respeten esta pauta, debiendo el contratista responsabilizarse por los atrasos que resulten de estos desarmes.

Cuando las bandejas sean suspendidas, la suspensión se realizará mediante varilla roscada de 5/16 y brocas por expansión tipo IM 5/16 cada un (1) metro de distancia máxima. En el extremo inferior de la varilla se colocarán perfiles adecuados (Riel tipo OLMAR 44x44 ó 44x28, cincado) para sujetar las bandejas y además, permitir el futuro agregado de cañerías suspendidas mediante grampas tipo G03.

En los puntos de sujeción al riel se deberán montar los correspondientes bulones de 1/4"x 1/2", zincados, con arandelas planas y grower para todos los casos. No se admitirá la suspensión de bandeja directamente desde la varilla roscada.

Cuando la bandeja sea soportada desde ménsulas y siempre que la superficie del muro portante lo permita, se utilizarán ménsulas estándar de las dimensiones que correspondan. Las ménsulas se soportarán al muro mediante tacos Fischer S10 y tirafondos de 2" x 1/4". Cuando la superficie del muro portante sea despareja y no permita la perfecta alineación de la bandeja porta cable, se utilizarán apoyos fabricados en obra con hierro ángulo de 1 1/2" de ala x 1/8" de espesor, para amurar cada 1,5m. Las ménsulas fabricadas en obra deberán tener una terminación prolija a la vista, pintadas con dos manos de antióxido y dos manos de pintura color aluminio. Este tipo de apoyo deberá también considerarse en lugares en los cuales no haya fácil acceso a la bandeja para futuros recableados o mantenimiento. De esta manera, el montaje debe resultar de tal rigidez que permita caminar sobre la bandeja para recableados o mantenimiento de las instalaciones. Si se presentara en obra la necesidad de algún tendido de bandejas con estas características, el montaje correrá por cuenta del contratista eléctrico, no se aceptarán adicionales ni pedidos de ayuda de gremio.

El contratista deberá contar en obra con el personal y los elementos necesarios para concretar las necesidades de montajes especiales que pudieran surgir.

Todos los cambios de dirección en los tendidos se deberán realizar utilizando los accesorios adecuados (unión Te, curvas planas, curvas verticales, etc.) **en ningún caso se admitirá el corte y solapamiento de bandejas.**

A fin de asegurar el radio de curvatura adecuado a los conductores que ocupen las bandejas (actuales y futuros) deberán preverse la cantidad necesaria de eslabones y accesorios.

El recorrido de las bandejas que figura en los planos es indicativo y deberá verificarse y coordinarse en obra con el resto de las instalaciones y/o con los pases disponibles en la estructura de hormigón, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- a) En todos los cruces con vigas, siempre que sea posible la distancia mínima libre entre viga y bandeja debe ser de 150 mm.
- b) En todos los cruces con caños que transporten líquidos, siempre que sea posible la bandeja debe pasar sobre los mismos, a una distancia mínima de 100mm.
- c) Se evitará el paso de bandejas por debajo de cajas colectoras de cualquier instalación que transporte líquidos.
- d) Todos los tramos verticales, sin excepción, deberán llevar su correspondiente tapa, sujeta con los accesorios correspondientes. (Ej.: Montantes detrás de muebles y a la vista - bajadas a tableros generales y seccionales - bajadas a equipamiento termo mecánico, etc.)

Sobre bandejas, los cables se dispondrán en una sola capa y en forma de dejar espacio igual a $\frac{1}{4}$ del diámetro del cable adyacente de mayor dimensión a fin de facilitar la ventilación, y se sujetan a los transversales mediante lazos de material no ferroso a distancias no mayores de dos metros.

En todas las bandejas deberá existir como mínimo un 25 % de reserva, una vez considerado el espaciamiento entre cables. Dichas bandejas deberán vincularse rígidamente a tierra mediante conductor del tipo VN. La posición de todos los cables se mantendrán mediante precintos de Nylon, cada 2 metros como máximo.

2.4 - Perfil "C"

De utilizar perfil "C" en las instalaciones los mismos deberán ser de medidas mínimas 44x44mm de chapa acero zincada por inmersión en caliente y 1,6mm mínimo de espesor.

El contratista deberá contar en obra con el personal y los elementos necesarios para concretar las necesidades de montajes especiales que pudieran surgir.

El montaje tanto del perfil como el de los artefactos de iluminación se deberá realizar utilizando todos los accesorios adecuados y necesarios (varilla roscada, unión T, curvas L, grampas de sujeción, grampas de suspensión, torretas con tomas, etc.) **en ningún caso se admitirá la unión o solapamiento de perfil "C" sin su acople correspondiente o bien soldadura con aporte continuo de material.**

La estructura deberá tener una perfecta nivelación a los efectos de obtener una cuadrícula uniforme.

2.5 - Zócalo ducto

Se utilizarán según recorrido en planos o en muebles que no tengan canales de cableado o los mismos no cumplan con la normativa vigente. En los mismos también se detallará la medida y material a utilizar pudiendo ser PVC auto extingible o aluminio extruido de alta pureza de 1,5mm de espesor y terminado en color natural, ambos contruidos y ensayados según norma IEC 61084. Se montaran por pared o mamparas y se fijarán mediante tarugos Fisher, tornillos de bronce y arandelas. No se permitirá ningún tipo de acople casero, deberá tener una perfecta continuidad de su instalación con la totalidad de sus accesorios, cuerpo, ángulos, tapas, uniones y anclajes necesarios que correspondan a la marca seleccionada. El zócalo ducto deberá mantener la exclusividad para cada servicio: electricidad o corrientes de MBT funcional o seguridad.

NOTA IMPORTANTE:

Las instalaciones de:

- Sistema eléctrico 380/220V
- Sistema de MBT y seguridad.
- Sistema de detección de incendios.

Todas se ejecutarán siempre en cañerías independientes una de otra, constituyendo instalaciones completamente separadas, en esos 3 grupos.

3 - CONDUCTORES

Los conductores utilizados, en todas las instalaciones que se realicen en esta intervención, serán:

- a) Conductores aislados LS0H según normas IRAM 62267. Cables de cobre electrolítico recocido con aislación termo plástica. Se utilizaran dentro de cañerías rígidas o flexibles, conductos o sistemas de cable canales: embutidos o a la vista.
- b) Conductores aislados contruidos en PVC / LS0H según normas IRAM 62266.

Conductores de cobre con aislación de termoplástica, relleno extruido no higroscópico y vaina de protección. Se utilizarán:

- dentro de cañerías rígidas o flexibles, conductos o sistemas de cable canales: embutidos o a la vista.
 - sobre bandejas porta cables en altura, cielorrasos, montantes verticales, exteriores, bajo pisos técnicos.
 - en forma subterránea: enterrados directamente o en conductos
- c) Conductores aislados contruídos según norma IRAM NM 247-5 (IRAM 2158). Cables de cobre electrolítico recocido con aislación termoplástica y vaina de protección color negro. Se utilizará solo para conexión de equipos móviles. Se excluye como equipo eléctrico móvil: grupo electrógeno, estabilizador de tensión, transformador de aislación y UPS.

Los citados conductores eléctricos deberán responder a las exigencias enunciadas en las reglamentaciones vigentes, a saber:

- Ente Nacional Regulador de la Electricidad.
- Asociación Electrotecnia Argentina.
- Instituto Nacional de Racionalización de Materiales.

De estas últimas se contemplará lo siguiente:

- Condiciones generales
- Corrientes admisibles
- Material conductor
- Características aislantes
- Rigidez dieléctrica
- Formación del cableado de los alambres
- Condiciones ambientales o de protección química o mecánica.

Las secciones y tipos de cables serán indicados en los planos y esquemas unifilares de la presente documentación.

Las uniones, empalmes y derivaciones de conductores eléctricos nunca deberán quedar dentro de las cañerías, sino que deberán ser practicados en las cajas de salida, inspección o derivación. Estas uniones se ejecutarán con el siguiente criterio:

- Para secciones inferiores a los 4mm² se admitirá uniones de cuatro conductores como máximo, intercalando y retorciendo sus hebras y como aislamiento se utilizara cinta de aisladora de PVC auto extingible (IRAM 2454/IEC454) de primera calidad que admita una rigidez dieléctrica mayor a 40kV/mm, una adhesión mayor a 1,8N/cm y una resistencia a la tracción mayor a 150 N/cm/mm. Espesor mínimo 0.18mm.
- Para secciones mayores a 4mm² las uniones deberán efectuarse indefectiblemente mediante manguitos de indentar o soldar pre-aislados con aislamiento no inferior a 1kV (utilizando soldadura de bajo punto de fusión con decapante de residuo no ácido), se utilizarán herramientas apropiadas, asegurando un

efectivo contacto de todos los alambres en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal.

Los extremos de todos los conductores para su conexión a las barras colectoras, interruptores, interceptores, borneras, etc. irán dotados de terminales de cobre del tipo a compresión utilizando herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal. Se dejará en todos los extremos de los conductores de una longitud adecuada como para poder conectar el dispositivo correspondiente y no producir tensiones del conductor.

Para agrupamiento múltiple de conductores y toda transferencia de conductor del tipo subterráneo a unipolar dentro de cañerías, o viceversa, deberá efectuarse por medio de bornes componibles con separadores y montaje DIN, alojados dentro de cajas de dimensiones adecuadas a la cantidad de conductores a interconectar.

Para los conductores que se coloquen en el interior de una misma cañería, se emplearán cables de diferentes colores para su mejor individualización y permitir una rápida inspección o control de las instalaciones de acuerdo al criterio siguiente:

a) **Circuito de corriente alterna monofásico:**

- Conductor activo - color de la fase que le corresponda.
- Conductor neutro - color celeste.

b) **Circuito de corriente alterna trifásico:**

- Polo activo Fase R - color marrón.
- Polo activo Fase S - color negro.
- Polo activo Fase T - color rojo.
- Polo neutro N - color celeste.

En la obra, los cables serán debidamente acondicionadas, no permitiéndose la instalación de cables cuya aislación de muestras de haber sido mal acondicionada o sometidos a excesiva tracción y prolongado calor o humedad.

Los conductores se pasarán por los caños recién cuando se encuentren totalmente terminados los tramos de cañería, estén colocados los tableros, perfectamente secos los revoques y previo sondeo de la cañería para eliminar el agua que pudiera existir de condensación. El manipuleo y colocación serán efectuados en forma apropiada, pudiendo exigir la D.O. que se reponga todo cable que presente signos de maltrato, ya sea por roce contra boquillas, caños o cajas defectuosas o por haberse ejercido excesivo esfuerzo al pasarlos dentro de la cañería.

Todos los conductores serán conectados a los tableros y aparatos de consumo mediante terminales o conectores del tipo aprobados, colocadas a presión mediante herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal. Cuando deban efectuarse uniones o derivaciones, estas se realizarán únicamente en las cajas de paso mediante conectores colocados a presión que aseguren un buen contacto eléctrico.

Los conductores que transporten distinto tipo de corriente Alterna / Continua, se ejecutarán siempre en cañerías independientes una de otra, constituyendo instalaciones completamente separadas.

3.1 - Conductor de protección (PE).

Serán conductores del tipo cobre electrolítico aislados según IRAM 62267 cable color verde-amarillo (bicolor). Por dentro de toda cañería rígida o flexible, conducto o sistema de cable canal: embutidos o a la vista, se tendrá un conductor de protección PE de sección mínima 2.5 mm².

Por bandeja porta cable se podrán utilizar conductores:

- Desnudo (si se lo instala recostado en los largueros del lado interno de la BPC y sin riesgo de tomar contacto con bornes bajo tensión)
- Aislado según la norma antes mencionada.
- Aislado según normas IRAM 2178, IRAM 2268 o IRAM 62266. Este último deberá identificarse con cinta autoadhesiva bicolor verde amarillo cada 1,5m de recorrido.

Todo conductor PE que se tiendan sobre BPC será sin interrupciones. De requerir ejecutar empalmes, los mismos se efectuarán utilizando uniones, morsetos y grampas normalizadas entre conductores y que no se fijarán en un punto de empalme de BPC.

3.2 - Cables observados

Los cordones flexibles (Normas IRAM 2039, 2158, 2188) y los cables con conductores macizos (un solo alambre) indicados en la Norma IRAM 2183, no deberán utilizarse en líneas de instalaciones eléctricas.

3.3 - Identificación de los Cables

Se deberá identificar la totalidad de los cables en tableros, cajas de pase y bandejas porta cable, por el sistema de impresión automática sobre material: PVC laminado, tubo termo contraíble, envoltorio de PVC adhesivo. La identificación "número del circuito o número de cable" será en ambas puntas de cada ramal y cada 5 metros en canalización accesible (bandejas porta cables).

La laminación será posterior a la impresión la cual debe proteger a la identificación de cualquier agresivo externo: agua, humedad, líquidos químicos, rayos UV e incluso a la intemperie. El adhesivo permitirá una perfecta aplicación a todo tipo de superficie: papel, cartón, aluminios, policarbonatos, vidrio, epoxi, metal pintado, paredes, acrílicos, PVC, hierro de fundición, madera, etc. Tendrá una resistencia a altas y bajas temperaturas -40°C a 90°C. Resistencia dieléctrica y de inflamabilidad que cumplan con la UL-224: mínimo 500V/mA.

4 - TABLEROS ELECTRICOS

El Contratista deberá presentar para los tableros:

- a) Esquema unifilar definitivo con indicación de sección de cables, borneras, etc.
- b) Esquemas funcionales: con enclavamientos, señales de alarma, etc.
- c) Esquemas de cableado.

A continuación se establecen los criterios base para la protección, la construcción y los métodos de conexionado para los Tablero Eléctricos.

4.1.1 - Provisiones y trabajos a ejecutarse en los tableros

Acometidas

- La entrada y salida de conductores del tipo del tablero, será ejecutada mediante prensa cables individuales por cada conductor en el caso de bipolares, tripolares y tetra polares para conductores unipolares.

Conexiones

- Para las conexiones de entrada y salida se colocarán tiras de bornes con separadores para montaje riel DIN ubicados en lugares perfectamente accesibles y la distribución de cables se realizará mediante cable canales ranurados.
- A efectos de disminuir el posible efecto corrosivo que pueda darse sobre la superficie de contacto entre barra y chapa (debe estar despintada) se tratará la misma con grasa inhibidora de corrosión.
- Todos los conductores se conectarán mediante terminales a compresión de diámetro adecuado y se utilizará tornillería cadmiada, interponiendo arandela estrella de presión. En el caso específico de los conductores conectados a las llaves termo magnéticas y demás elementos, se emplearán terminales tipo PIN o se estañará la parte de los mismos a tomar por el prensacable del interruptor. Siempre y en todos los casos se utilizarán terminales para toda conexión de un cable con un elemento donde intervenga un tornillo de ajuste.
- Las fases se individualizarán con los colores establecidos por las normas. Cada conductor llevará anillos de identificación de PVC con números (para indicación del circuito) y letra (para indicación de la fase o neutro).
- Todos los cableados a llaves termomagnéticas desde barras se realizarán en forma independiente, un cableado por llave. En ningún caso se aceptarán más de dos guirnaldas entre llaves. En caso de utilizar sistema de peine distribuidor, el mismo podrá alimentar la cantidad de termomagnéticas fijada por la corriente nominal de dicho distribuidor.
- Los circuitos seccionales serán conectados, en los tableros, de tal forma de lograr que las cargas queden correctamente equilibradas sobre la red de alimentación trifásica.
- Las conexiones serán en conductor flexible con aislamiento de 1 kV., con las siguientes secciones mínimas 4 mm² para los transformadores de corriente, 2,5 mm² para los circuitos de mando, 1,5 mm² para los circuitos de señalización y transformadores de tensión.

Puesta a tierra

- Todas las partes del tablero (gabinete, placa de montaje contratapa y tapa), se vincularán entre si mediante conductor del tipo VN o bien mediante malla de cobre estañado, en ambos casos de sección será de 6mm² como mínimo. No se admitirá ningún elemento móvil como medio de conducción de tierra.
- El gabinete estará rígidamente tomado a la barra denominada tierra de protección.
- Se montarán en puerta o contratapa según corresponda, todo elementos de señalización, comando y medición los cuales deberán ser distribuidos en forma equidistantes respecto de las dimensiones en juego.
Por otra parte la terminación de las caladuras deberá ajustarse acorde al elemento o instrumento a colocarse. Cabe destacar que de efectuarse los trabajos antes mencionados en forma incorrecta o desprolija (juntas de goma o ajustes metálicos), la Dirección de Obra podrá ordenar el cambio de puerta o contratapa a los efectos de que la misma tenga su estructura y contextura original, para luego realizar las nuevas caladuras correspondientes.
- Cada una de las protecciones y señalizaciones serán identificados con la leyenda de su funcionalidad. Fondo blanco con letras negras.

Accesorios

- Las reservas no equipadas deberán contar con las tapas plásticas correspondientes en la contratapa.
- A fin de facilitar las operaciones de mantenimiento se entregará junto con el tablero un esquema conforme del mismo, el cual será colocado en un porta tarjeta, que se fijara en la parte posterior de la puerta principal del tablero eléctrico correspondiente.
- Todo accesorio que sea necesario para cumplimentar las normativas tanto mecánicas como eléctricas.

5 - PROTECCIONES, INTERRUPTORES Y ACCESORIOS

5.1 - Protecciones Automáticas

Para la protección de los circuitos principales y seccionales en los tableros se emplearán protectores automáticos con bobina de máxima para el accionamiento del dispositivo

de desenganche por corriente de corto circuito y bimetálicos para la protección por sobre intensidades.

El accionamiento manual será por medio de una palanca y la interrupción con escape libre será independiente de la presión mecánica que pueda ejercerse sobre las palancas.

Los protectores automáticos serán aptos para las intensidades que en cada caso se determine en los planos respectivos. Las cajas serán de material aislante con contactos ampliamente dimensionales y dispositivos internos de protección contra arcos y chispas en el momento de la conexión o interrupción.

Todas las características responderán a la norma IEC 898/IEC 947 según la aplicación indicada en esquemas unifilares y ETP del presente.

Los interruptores termomagnéticos a utilizar serán de las siguientes características:

- Interruptores termomagnéticos, aptos para montaje sobre riel DIN, de 6 a 100 A
- Interruptores Automáticos Compactos, de 100 a 1600 A

- Interruptores Automáticos en Carga del tipo polo abierto, de 630 A en adelante.

La capacidad de ruptura de los mismos deberá ser seleccionada de acuerdo con la corriente de cortocircuito del punto donde se deban instalar. Las regulaciones termo magnéticas tanto fijas como electrónicas asociadas a cada interruptor deberá ser seleccionada de acuerdo a las características y tipo de conductor eléctrico conectado aguas abajo del interruptor.

Todos los interruptores que cuenten con contactos auxiliares estos deberán ser cableados a borneras para la implementación de mando y control.

NOTA IMPORTANTE: Cabe destacar que todo interruptor o seccionador de corte general de tablero eléctrico deberá ser del tipo corte tetrapolar con las características que ello implica.

5.1.1 - Interruptores termomagnéticos montaje en riel DIN

5.1.1.1 - Generalidades

Deberán poseer un seccionamiento de corte plenamente aparente.

Deberán contar con el sello de Seguridad Eléctrica según la Resolución 92/98 de la SICyM impreso sobre las mismas.

El poder de corte bajo IEC 898 deberá ser de por lo menos 6000A para 1 polo de 6 a 63A y para una tensión de 230/240V. Para 2, 3 y 4 polos en 400/415V el poder de corte será también de 6000A.

El poder de corte bajo IEC 947-2 deberá ser: de 0,5 a 63A en un polo y bajo una tensión de 230/240V, de 10KA, y para 2, 3 y 4 polos en 230/240V 20 KA. En 400/415V 10 KA y para 440 6 KA. Deberán poseer un cierre brusco y una cantidad no menor a 20.000 ciclos (A-C).

Permitirán el montaje de un enclavamiento por candado para que opere en cualquier posición tanto abierta como cerrada. Si fuese enclavado en esta última posición en caso de sobrecarga o cortocircuito deberán operar internamente la apertura de los contactos.

A fin de mejorar la coordinación de protecciones, los interruptores deberán disponer la posibilidad de contar con tres curvas de disparo magnético: las de clase B (3 a 5 In), C (5 a 10 In) y D (10 a 14 In).

5.1.1.2 - Construcción y funcionamiento

El mecanismo de accionamiento de los interruptores será de apertura y cierre brusco. El cierre deberá ser simultáneo para todos los polos incluyendo el neutro todo conforme a la norma IEC 947-3.

Todos los interruptores tendrán una doble aislación por construcción

5.1.1.3 - Instalación y auxiliares

Cada interruptor deberá contar con los dispositivos necesarios que permitan enclavar mecánicamente diversos auxiliares tales como contactos auxiliares, señalizaciones de defecto, bobinas de apertura y cierre a distancia, de mínima tensión etc.

Los cubre bornes o cubre tornillos estarán disponibles para todos los interruptores provistos o no de separadores de fases.

Los interruptores deberán poseer entradas de alimentación que permitan la colocación de peines de conexión, a fin de evitar puentes y guirnaldas que atenten contra la seguridad de la instalación y del personal de operación a fin de mejorar la continuidad de servicio.

5.1.2 - Interruptores de 40 a 160A Compacto

5.1.2.1 - Generalidades

Los interruptores serán del tipo caja moldeada, y responderán a las exigencias de las normas:

IEC 947-1 y IEC947-3

- resistirán una tensión de impulso 8 kV
- tendrán una tensión asignada de uso de 690V CA (50/60Hz) para los calibres hasta 80 A y 750V CA (50/60Hz) para los calibres superiores.
- los interruptores tendrán como mínimo una corriente de corta duración admisible (Icw) para 1s de 3kAef para los calibres hasta 80 A y de 5,5 kA ef para los calibres superiores (hasta 160 A).

Además responderán a las exigencias de las normas IEC 68-230 ejecución T2 (clima cálido y húmedo) y IEC68-2-11 (niebla salina). Los interruptores serán del tipo seccionamiento con corte completamente aparente (según la IEC 947-3). Esta función será certificada mediante ensayos del fabricante.

La gama de interruptores presentará como máximo dos tamaños físicos. Los interruptores serán disponibles en versión tripolar o tetra polar en el mismo volumen.

Para los interruptores de superior corriente a la especificada, se deberá respetar lo indicado en los unifilares exclusivamente.

5.1.2.3 - Instalación y auxiliares

Los interruptores podrán montarse en riel simétrico o en un panel, tendrán una cara anterior con un standard de 45mm para un montaje en todos los sistemas modulares.

Los cubre bornes o cubre tornillos estarán disponibles para todos los interruptores equipados o no con separadores de fases.

La protección aguas arriba de las sobrecargas y de los cortocircuitos será garantizada por interruptores automáticos (en la mayoría de las aplicaciones). El constructor proveerá una tabla de selección simple del interruptor automático de aguas arriba, en función del valor de la Icc presunta en el punto a instalar.

5.2 - Disyuntores Diferenciales

Para la protección de los circuitos de iluminación y tomacorrientes de servicios generales, se deberán instalar disyuntores diferenciales bipolares o tetra polares que protegerán a las personas contra contactos de tipos directos e indirectos, y a los bienes contra riesgo de incendio.

Los interruptores diferenciales deberán ser de tipo modular, adaptables a riel DIN y responderán a las normas internacionales de producto IEC 61008 y/o IEC 61009.

Deberán contar con el Sello de Seguridad Eléctrica de acuerdo a la Resolución 92/98, de la secretaría de Industria, Comercio y Minería.

Deberán asegurar el seccionamiento del circuito en caso de falla de aislamiento entre fase y tierra, con un valor de corriente igual o superior a 30 mA de acuerdo a la sensibilidad del diferencial elegido.

Serán del tipo Clase AC o Clase A.

En el caso que se requiera coordinación entre las protecciones diferenciales de varios circuitos, es imprescindible que la gama de interruptores diferenciales ofrecida, permita obtener selectividad vertical con los dispositivos diferenciales situados aguas abajo. Los interruptores diferenciales deberán operar a una

temperatura ambiente mínima de utilización de -25°C , deberán poseer una vida eléctrica de 20.000 maniobras de cierre y apertura, contarán con un nivel de tropicalización: ejecución 2 (humedad relativa del 95% a 55°C).

Los interruptores diferenciales deberán contar con una visualización de defecto en su cara frontal, por indicador mecánico rojo y botón de prueba de funcionamiento.

5.2.1 - Instalación y equipamientos auxiliares

Los interruptores diferenciales permitirán contar con los dispositivos necesarios que permitan acoplar mecánicamente diversos auxiliares, tales como contactos auxiliares, señalizaciones de defecto, bobinas de apertura a distancia, bobinas de mínima tensión, etc.

A fin de evitar posibles contactos directos con los bornes de conexionado, los interruptores diferenciales permitirán contar con cubre bornes o cubre tornillos de protección.

5.2.2 - Protección Diferencial tipo Súper inmunizada

Con el fin de evitar aperturas intempestivas debido a las cargas de tipo electrónicas (computadoras, impresoras, scanner, etc.), efectos eléctricos transitorios del circuito involucrado o de los circuitos contiguos y el no disparo ante corrientes de fuga de tipo pulsantes, los interruptores diferenciales súper inmunizados (sensibilidad ampliada) deberán poseer filtros de altas frecuencias, circuitos de acumulación de energía y un toroide con un circuito magnético de características específicas.

El nivel de inmunidad contra los disparos intempestivos de los interruptores diferenciales súper inmunizados, deberá ser de 3000A cresta según onda periódica 8/20 μs para los diferenciales instantáneos y de 5000 A cresta según onda periódica 8/20 μs para los diferenciales selectivos.

No se admitirán interruptores diferenciales del tipo Clase AC o Clase A, dado que los mismos no cumplen con las especificaciones técnicas mencionadas precedentemente, para los puestos de trabajo o equipos de computación o laboratorio.

5.3 - Relés y Contactores

Serán de amperaje, número y tipo de contactos indicados en el diagrama unifilar, del tipo industrial garantizado para un mínimo de seis (6) millones de operaciones y una cadencia de 100 operaciones (mínima) por hora.

Cuando así se indique en planos o esquemas unifilares se colocarán combinados con relevos térmicos en número y amperaje según indicaciones del fabricante.

Todos serán para montaje DIN para lo cual se proveerán las bases correspondientes a cada elemento particular. La tensión de bobina podrá ser 220Vca o bien 24Vcc o la que se solicite en cada caso particular, según necesidades o exigencias particulares en planos.

Todos los contactores que especifiquen contactos auxiliares, estos deberán ser cableados a borneras para la interconexión con controles inteligentes o manuales según exigencias particulares en planos.

5.4 - Seccionadores bajo carga con porta fusibles, fusibles y accesorios.

Cuando se requiera el empleo de seccionadores bajo carga con porta fusibles, estos serán del tipo a accionamiento rotativo con corte de las tres fases y neutro. En los mismos se proveerán y montarán fusibles de alta capacidad de ruptura tipo NH 500VC.A.. Los tamaños y capacidades eléctricas de ambos elementos seccionador-protección serán determinados acorde al lugar donde se instalen y a la carga que deban proteger.

Para protección de elementos de medición, comando y señalización en tableros seccionales se utilizarán fusibles seccionables a maneta. Dicho sistema estará provisto de cartucho de porcelana, base para fijación en riel DIN, con porta identificación.

Los tamaños y capacidades eléctricas de los fusibles antes mencionados se encuentran especificados en los esquemas unifilares de la presente documentación no obstante la firma Contratista deberá verificar estos últimos, acorde a los elementos definitivos a montar e instalar.

5.5 - Interruptores, conmutadoras, By-Pass y selectoras de fases

Las conmutadoras de hasta 100A serán rotativas con accionamiento a levas, contactos de plata de doble ruptura. Fijación posterior y acoplamiento en puerta.

Características constructivas:

- Tensión de empleo 415V CA
- Rigidez dieléctrica 100kW/cm para 1mm
- Tensión de prueba 2kV 1min

5.6 - Selectores, pulsadores y lámparas de señalización

Los pulsadores y lámparas de señalización (ojos de buey) se emplearán en unidades de mando y señalización de diámetro 22 mm, marca y modelo según esquema unifilar, o la que se solicite en cada caso particular, según necesidades o exigencias particulares.

Los selectores manual-automático permitirán anular, cuando se desee, el funcionamiento automático de los distintos sistemas (bombas, iluminación, etc.). Serán de tres posiciones (2-0-1), de accionamiento mediante cerradura, con llave extraíble en las posiciones 0 y 1, marca y modelo según esquema unifilar.

5.7 - Borneras de distribución

Serán del tipo componibles, aptas para la colocación de puentes fijos o seccionables entre ellos, de amperaje adecuado a la sección del cable. Característica eléctrica y mecánica:

- Cuerpo aislante en poliamida 66 auto extingible clase V0 (UL94)
- Partes conductoras fabricadas en cobre estañado
- Aptos para montaje sobre riel DIN NS-35 y NS-35-15
- Tensión y corriente según normas VDE0611/IEC947-7-1
- Posibilidad de señalización. Numeración de ambos lados del borne

5.8 - Canales de cables

Deberán ser dimensionados ampliamente de manera que no haya más de dos capas de cables, caso contrario se deberá presentar el cálculo térmico del régimen permanente de los cables para esa condición.

5.9 - Interruptores horarios

Los interruptores horarios serán aptos para montaje sobre riel DIN con mando de apertura y cierre según programación horaria. Deberá tener un calibre de contacto mínimo 16A ($\cos\phi=1$), tanto el número de sitios de memoria y la cantidad de canales dependerá de las necesidades del proyecto. La señalización será clara mediante visor digital.

5.10 - Descargadores de sobre tensión

El Contratista deberá contemplar en la cotización la provisión, montaje y conexión en cada tablero de distribución eléctrica, protecciones contra sobre tensiones y corrientes de descarga atmosférica que elegirán de acuerdo a la clasificación según norma VDE 0675, parte 6ta. (Borrador 11.89) A1, A2 (Clases B, C o D) como así también al nivel máximo de protección expresado según las categorías de sobretensión de la norma DIN VDE 011-1, 1ra parte (4/97); IEC 60364-4-44, (categorías: III-4kV / II-2.5kV / I-1.5kV).

6 - LLAVES, TOMAS Y PERISCOPIOS

6.1 - Llaves de efecto, tomacorrientes eléctricos

Se utilizarán las siguientes modelos según su destino:

- a) Las llaves de efecto serán del tipo a embutir. Se entiende por llaves de efecto a las de 1, 2 y 3 puntos de combinación, su mecanismo se accionará a tecla, deberá ser de corte rápido con contactos sólidos y garantizados para intensidades de 10 Amp. Los soportes, módulos y tapas serán marca según planilla.
- b) Los tomas del tipo a embutir serán módulos para una tensión de 220V, serán bipolar con toma a tierra 2P+T (tres patas planas) 10/20A conforme a norma IRAM 2071 o 16A conforme a norma IRAM-IEC60309. Cuando se deba utilizar dos tomas en una misma caja, los mismos se separarán por medio de un tapón ciego de color igual al módulo toma. Los soportes, módulos y tapas serán marca según planilla.
- c) Los tomacorrientes de servicio, fuerza motriz 380/220V u otras tensiones, serán del tipo capsulados de amperaje y número de polos según lo especificado en los planos. La protección mínima requerida para dichos tomas será IP45. Cabe destacar que de solicitarse cajas y tomas combinadas, el conjunto también deberá responder a la protección mencionada. Se deberá respetar de acuerdo a la tensión de cada tomacorriente, la posición horaria del contacto a tierra y el color específico de su carcasa según lo que especifica la norma.

Las tapas y los soportes bastidores serán standard de óptima calidad y deberán responder a las exigencias de la norma IRAM 2098. Todos los casos a lo especificado en la norma IRAM 2007, sobre exigencias generales y a la norma IRAM 2097, IRAM 2071 sobre dimensiones y características eléctricas.

6.2 - Periscopios y Cajas de Tomacorriente terminal para puestos de trabajo

Estará a cargo del Contratista la provisión, montaje y conexión de la totalidad de los periscopios, cajas porta mecanismos, receptáculos y cajas de toma para zócalo ducto y piso técnico.

La ubicación de dichos elementos se describe en forma esquemática en los planos de la presente documentación, la ubicación definitiva será determinada por la D.O. en la misma. Los periscopios y cajas a utilizar según su destino se encuentran descriptos también en los planos e instalaciones particulares.

7 - PUESTA A TIERRA Y EQUIPOTENCIALIDAD

Estará a cargo del Contratista la provisión de un sistema de puesta a tierra (PAT) para protección de las personas y las instalaciones de la planta , realizando un Grounding en 10mm² , sobre toda la canalización equipotenciado a la barra correspondiente , del tablero asociado.

7.1 - Resistencia de PAT

El Contratista deberá evaluar la resistividad de la puesta a tierra del edificio, antes de iniciar las obras para determinar si este sistema resulta adecuado para obtener un valor de resistencia menor a " **3 Ohm**". Además de lo mencionado, se deberá responder y cumplimentar lo indicado en las normas IRAM 2281-Parte IV, VDE 100/107 y 141.

Se verificará y protocolizará el valor medido.

7.2 - Conductor de protección PE y PAT de equipos

Los conductores de protección (PE) a utilizar en las instalaciones presentes serán de acuerdo a las descriptas en el ítem 3.1 y de sección acorde lo indicado en los planos de planta de la presente documentación.

La totalidad de la cañería metálica, soportes, bandejas porta cables, tableros y en general toda estructura conductora que por accidente pueda quedar bajo tensión, deberá ponerse sólidamente a tierra mediante el tipo de conductor antes descripto. En todos los tableros eléctricos el conductor PE se conectará a una barra de conexión perfectamente individualizada como tal y de dimensiones acorde al nivel de cortocircuito existente en el mismo. Toda la morsetería a emplear será normalizada y adecuada para cada caso de conexión.

El conductor de protección no siempre se halla indicado en planos y puede ser único para ramales o circuitos que pasen por las mismas cajas de paso o conductos como ser bandejas porta cables o cañeros.

7.3 - Uniones y soldaduras

Debe evitarse la utilización de elementos enterrados de hierro u otros materiales, que provoquen la formación de cuplas galvánicas. De existir estos, se deberán poner a tierra (conexión a malla), mediante vinculaciones, soldaduras según materiales involucrados (norma IRAM 2281). En caso de unión entre metales Cobre, serán ejecutadas mediante soldaduras cupro aluminio térmicas del tipo Cadweld o equivalente, debiendo adoptar el tipo de unión que corresponda para cada caso asegurando la perfecta continuidad y baja resistencia eléctrica, como así también una rigidez mecánica.

7.4 – Puesta a tierra (PAT)

La PAT será ejecutada de acuerdo a lo especificado en la presente documentación, respetando, un sistema integrado.

8 - ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN

La instalación será realizada con artefactos nuevos provistos por el contratista de acuerdo a planilla de artefactos.

8.1- Iluminación de emergencia y escape

La instalación se ajustará al lay out con módulos convertidores autónomos y carteles de salida.

9 - INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE OBRA.

9.1 - Energía Eléctrica

La instalación y posterior retiro del servicio eléctrico provisorio, se hará en coordinación con la D.O. Estas se instalarán de acuerdo a las normas de las autoridades competentes y no serán retiradas hasta la terminación total de las obras.

9.2 - Tableros eléctricos de obra “tipo”

Las características constructivas y funcionales de los tableros de obra pueden ser las descritas en el presente pliego, o bien proveer tableros preconfeccionados del tipo sistema cuadro IP 55 para obra, aprobado por la D.O. y conteniendo lo siguiente:

- Un interruptor termomagnético tetra polar de corte general.
- Un Interruptor Diferencial tetra polar de 40 A 30mA.
- Tres Interruptor Diferencial bipolar de 40 A 30mA.
- Tres Interruptores Termo magnéticos bipolares de 25 A.
- Un Interruptor Termo magnéticos tripolar de 32 A.
- Cinco (5) tomacorrientes 2x220+T-16A.
- Tres (3) tomacorrientes 3x380+T-32A.

Las capacidades de los tomacorrientes serán acorde a las necesidades y tipos de cargas que tomen energía de los mismos. Amperaje mínimo 16A.

Todos los dispositivos de protección y seguridad que se requieran para los servicios provisorios, así como el mantenimiento de los mismos para todas las conexiones, estarán a cargo del Contratista.

9.3 - Instalaciones

Estará a cargo de la Firma Contratista la provisión, montaje y conexión de todos los tendidos e instalaciones complementarias para la seguridad y funcionalidad de la distribución de energía eléctrica de obra, para utilización propia como para utilización del resto de los gremios de la obra.

El Contratista deberá garantizar una PAT para protección de la instalación eléctrica provisorio de Obra, para lo cual deberá presentar ante la D.O. valores de PAT obtenidos de instalación existente o bien de una nueva siempre menores a 3 OHM.

C) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1 - OBJETIVO Y ALCANCE

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la ingeniería de detalle, provisión de materiales, equipamiento y mano de obra necesarios para dejar en condiciones de correcto funcionamiento y seguridad las instalaciones eléctricas para cubrir las necesidades del nuevo proyecto.

1.1 - Descripción general de los trabajos a cargo del Contratista:

- a) Relevamiento y confección de documentación definitiva para ejecución de la obra.
- b) Ejecución de cronograma de obra en conjunto con la D.O.
- c) Realizar la instalación de acuerdo con el nuevo proyecto proveyendo los materiales para la realización de este.
- d) Garantizar el funcionamiento de la totalidad de las instalaciones eléctricas.
- e) Desconexión, desmonte y traslado de instalaciones existentes no utilizadas.
- f) Provisión e instalación del tablero general de distribución y tablero seccional de puestos de trabajo
- g) Provisión y montaje de canalizaciones de acuerdo con las nuevas necesidades del proyecto (cañería, bandejas portacables, cajas de pase e inspección, etc.).
- h) Provisión de las instalaciones eléctricas de iluminación para el nuevo proyecto.
- i) Montaje y conexión de efectos de iluminación y comando de telerruptores
- j) Instalación de artefactos de iluminación de acuerdo con proyecto
- k) Alimentación de circuitos de aire acondicionado.
- l) Conexión del sistema de puestas a tierra y equipotencialidad (PAT) en nuevas instalaciones y grounding de todo el conjunto.
- m) Instalación de tomacorrientes para puestos de trabajo de tensión normal, tensión dedicada, tomacorrientes de usos generales y tomacorrientes de usos generales.
- n) Ensayos de las instalaciones en general, conductores eléctricos, tableros y equipamiento especial.
- o) Provisión e instalación de red de transmisión de datos categoría 6
- p) Instalación de bocas de control de acceso (cañería vacía)
- q) Instalación de bocas de red de transmisión de datos para sistema de CCTV
- r) Provisión y montaje de canalizaciones complementarias para corrientes de muy baja tensión (CMBT).
- s) Puesta en servicio de todos los puntos que anteceden.
- t) Ejecución de documentación y planos conforme a la obra ejecutada.

1.1.1 - Alcance

- **Canalizaciones para energía, seguridad y MBT**
- **Iluminación**
- **Tomacorrientes de tensión de línea para puestos de trabajo, tensión dedicada**
- **tomacorrientes de usos generales**
- **tomacorrientes de usos especiales**
- **alimentación de equipos de aire acondicionado**
- **Tableros eléctricos**
- **Alimentadores de entrada**

1.2 - Cotización

El oferente deberá cotizar un precio total global, IVA incluido, correspondiente a la ejecución completa de la obra. El itemizado tendrá por finalidad identificar y desagregar los distintos componentes de la obra y facilitar la certificación de los trabajos, sin alterar el carácter global de la contratación.

El precio ofertado comprenderá la totalidad de los trabajos, materiales, equipos, mano de obra, accesorios y demás elementos necesarios para la completa ejecución de la obra conforme al Pliego, sus especificaciones técnicas y planos

Al presentar su oferta el Contratista reconoce haber estudiado todos los aspectos y factores que influyen en la ejecución de la obra, como así también la totalidad de la documentación de la misma, aceptándolos de conformidad.

El Contratista asume plenamente su responsabilidad como constructor de las obras y en consecuencia no podrá manifestar ignorancia ni disconformidad con ninguna de las condiciones inherentes al proyecto o a la naturaleza misma de la obra, ni efectuar reclamos extracontractuales de ninguna especie por estos conceptos.

Los trabajos y/o materiales varios deberán figurar en el ítem correspondiente, como ser: tornillería y bulonería, grampas de sujeción, precintos para sujeción de conductores, carteles identificadores de circuitos en tableros, sistema de identificación de conductores y borneras, terminales de conductores, material de sellado silastic, etc.

1.3 - Documentación preliminar

Una vez adjudicada la obra, y antes del inicio de la misma, el Contratista deberá:

- a) Designar y presentar a la D.O. al profesional que tendrá a su cargo la ejecución de los trabajos y al personal de la empresa.
- b) Consultar por las modificaciones que se pudieran haber generado con respecto a la Documentación Licitatoria.
- c) Verificar con proveedores e instaladores de los distintos rubros, la ubicación, características de montaje, potencia de consumo y tipo de alimentación (monofásica/trifásica) definitivas de los distintos equipos ser instalados en la obra.
- d) Relevamiento de la totalidad de las instalaciones eléctricas existentes.
- e) Confeccionar y presentar la documentación completa apta para la provisión y construcción de las instalaciones, conformada por:
 - 1) Planos de planta con instalaciones eléctricas.
 - 2) Planos de esquemas definitivos de tableros eléctricos: topográficos, unifilares, funcionales y borneras.
 - 3) Plano de planta y diagrama de distribución con instalaciones de PAT y equipotencialización.
 - 4) Ejecución e ingeniería de detalle.
 - 5) Cronograma de obra.
 - 6) Planificación de etapas y trabajos que aseguren el normal funcionamiento de las instalaciones.

Tanto el cronograma de obra como el cronograma de cortes deberá ser confeccionado, en conjunto con la D.O. y el Comitente a los efectos de lograr la ejecución de los trabajos, en tiempo y forma.

Toda documentación será presentada ante la D.O. con la antelación necesaria como para evitar alteraciones en la programación general de la misma. Si de la reingeniería solicitada surgieran modificaciones que inciden en los valores ofertados, se lo deberá comunicar en forma inmediata a la Dirección de Obra, la que decidirá los pasos a seguir.

Teniendo en cuenta que los ítems enumerados están destinados a corregir la documentación por cualquier modificación o imprevisto antes del inicio de la obra, una vez comenzada la misma, y no habiendo presentado notificación alguna según se menciona en el párrafo anterior, no se reconocerá ningún tipo de adicional atribuido a falta de previsión por parte del Contratista.

2 - ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

El Contratista deberá tener compromiso y conocimiento del sistema eléctrico del edificio, para lo cual deberá proveer, montar y conectar todas las instalaciones y protecciones eléctricas necesarias para el abastecimiento eléctrico de la planta involucrada.

El Contratista será único y absoluto responsable en tiempo y forma de las gestiones que sean necesarias ante la dirección de obra, para obtener los suministros, realizar cortes en tableros existentes o bien solicitar modificaciones dependiendo de los tiempos de la empresa suministradora para proveer los servicios solicitados

2.1 - Suministro eléctrico en BT

La planta a intervenir se encuentra provista de alimentación eléctrica realizada por el edificio.

El Contratista deberá proveer, montar y conectar todas las canalizaciones, conductores, terminales y protecciones eléctricas necesarias y faltantes para el abastecimiento de cada sector de acuerdo con los lineamientos de la presente especificación técnica.

2.2 - Alimentación de energía eléctrica:

Este ítem integra 2 tipos de tensión a instalar que partirá del tablero general de distribución, para los servicios de iluminación, tomacorrientes de tensión de línea, tomacorrientes de usos generales y especiales, otra para aire acondicionado y fuerza motriz trifásica, para alimentar los sistemas a instalar. Para esto se ejecutarán tendidos acordes.

CIRCUITOS NUEVOS DE ILUMINACIÓN

CIRCUITOS DE PUESTOS DE TRABAJO Y TOMAS DE SERVICIOS

CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO

3 - CANALIZACIONES

La ejecución de estas responderá a lo indicado en las ETG. Las canalizaciones serán a través de cañerías o bandejas portacables para iluminación y aire acondicionado sobre cielorraso y para tomacorrientes, red de

transmisión de datos y control de acceso en contrapiso. Se realizarán canalizaciones complementarias para acceder a la posición física de las cargas a través de cañerías indicadas en los planos.

3.1 - Cañerías

- 1) La cañería en interior de tabiques será del tipo rígido y la conexión con cajas de pase o terminales será mediante conjunto roscado, formado por dos piezas que roscan entre sí. Para la cañería a la vista interior o suspendida, se indica a efectos de seguridad y rigidez mecánica utilizar cañería del tipo semi pesada RS: Acero semipesado y la conexión a caja será mediante tuerca y boquilla o conector con rosca macho.
- 2) La cañería a la vista en exterior será del tipo Acero Zincado en caliente y la conexión a caja será mediante tuerca y boquilla o conector con rosca macho.
- 3) Todo tipo de canalización suspendida o a la vista será soportada cada 1,5mts realizando la provisión de todos los accesorios, cajas de pase, anclajes, grampas, varilla roscada, perfiles y/o herrajes necesarios para tal motivo.

3.2 - Bandejas porta cables

Estará a cargo del Contratista la verificación de la carga de trabajo de cada BPC, realizará la provisión y montaje de todo elemento de fijación y soporte necesario para dejar las instalaciones en perfecto estado de seguridad estructural.

4 - TABLEROS ELÉCTRICOS Y GABINETES

Provisión e instalación del tablero general de distribución tablero seccional de puestos de trabajo de acuerdo a esquemas unifilares

5 - PUESTA A TIERRA

El Contratista deberá verificar la perfecta continuidad de los conductores de protección PE, y realizara la provisión, montaje y conexión de conductor de protección en toda la nueva canalización.

- El conductor de protección PE por BPC, bajo piso será del tipo VN sección mínima 1x10mm².
- El conductor de protección PE por dentro de canalización será del tipo VN sección mínima 1x2,5 mm² (bicolor).
- El conductor de cabecera será de 35 mm² como sección mínima
- El conductor de protección PE para conexión de estructuras metálicas será del tipo VN sección mínima 1x10 mm².

Toda la morsetería a emplear será la adecuada para cada caso de conexión. En las uniones entre cobre y hierro se utilizarán elementos bimetálicos, los que deberán ser estañados. El Contratista presentar a la D.O.,

el esquema del sistema requerido y detalles constructivos de acuerdo con los lineamientos planteados: Bases y estructura, bloques de conexión, placas de cobre, uniones, etc.

6 - LLAVES, TOMAS Y PERISCOPIOS

La provisión y conexión de estos responderán a lo indicado en las ETG y planos de la presente. Se proveerán, montarán y conectarán los equipamientos, según el siguiente criterio:

a) **En mampostería o dentro de emplacado de Durlock:**

- Caja rectangular Mop 10x5x5 cm, bastidor para fijación de tomas y fichas, tapa de terminación y tapón de separación según modelo.

b) **Sobre caja en piso:**

- Caja tipo Ackermann, con bastidor tipo armadura para fijación de tomas y fichas.

c) **Sobre zócalo ducto:**

- Receptáculos, base y armadura metálicas/plásticas para fijación de tomas y fichas.
- Base rectangular según corresponda, bastidor para fijación de tomas y fichas, tapa de terminación y tapón de separación según modelo.

6.1 – Tomacorrientes de puestos de trabajo y mesa de reuniones.

Se considerará en los puestos de trabajo la provisión e instalación de: tomacorrientes de tensión de línea y tomacorrientes de tensión dedicada instalados sobre zócalo técnico de los muebles que se deberá proveer para la canalización de los circuitos en los puestos de trabajo en la caja de conexiones vinculados al piso a través de vértebras pasacables provistas por la empresa de amoblamiento.

Sobre los tomacorrientes se proveerá un cartel, fondo blanco con letras negras, en el que se indicará el número del circuito que alimenta el mismo.

7 - ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN

Estará a cargo del Contratista el montaje y conexión de la totalidad de artefactos de iluminación, canalización y cableado hasta cada boca según distribución esquemática en plano de planta, para lograr el correcto montaje e instalación de los mismos.

8 – RED DE TRANSMISIÓN DE DATOS Y CORRIENTES DÉBILES

INDICE DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE RED DE TRANSMISIÓN DE DATOS

1- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

2- GENERALIDADES DE LA OBRA

2.0- Normas y reglamentaciones

- 2.1- Cableado Horizontal
- 2.2- Sistema de Cableado Troncal

3- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS

- 3.1- Consideraciones Generales
- 3.2- Canal
- 3.3- Cable UTP
- 3.4- Jack RJ45
- 3.5- Face Plate
- 3.6- Line Cord
- 3.7- Patch Cord
- 3.8- Patch Panel
- 3.9- Racks

4- GARANTÍAS

5- DOCUMENTACIÓN Y GESTIÓN DEL PROYECTO

- 5.1- Planos y Esquemas
- 5.2- Verificación de performance en el cableado

6- SISTEMA DE CCTV

7- SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO

8 – SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO

1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Se realizará la instalación del cableado estructurado en la planta para las necesidades actuales del proyecto de acuerdo a lo indicado en los planos mediante el cableado horizontal y vertical con cable UTP categoría 6 para soporte de voz y datos.

El cableado estructurado partirá desde los racks ubicados en el data center, desde los patchs panels configurando cableados horizontales.

La configuración del proyecto requiere bocas de red de transmisión de datos en puestos de trabajo, sectores de producción, TV Led's, salas y sistemas de audio y video, equipamiento Wi Fi, islas de impresión, etc.

2 GENERALIDADES DE LA OBRA

2.0 CABLEADO HORIZONTAL VERTICAL

- El cableado horizontal y vertical se realizará con cable UTP CATEGORÍA 6, por canalizaciones previstas para tal fin y terminado en patch panels en su correspondiente rack en el data center.
- Cada puesto de trabajo será cableado, desde los puntos de acometida de la red (Jack consolidado), con patch cords tipo Factory, de la misma categoría del cableado instalado. Los jacks serán instalados sobre face plates

nuevos y/o mecanismos fabricados y garantizados para tal fin cuando terminen en cajas modulares, o de pared.

3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS

Se requiere que todos los productos a utilizar, tanto para el cableado UTP de cobre como el óptico y accesorios, deberán ser marca **Commscope o Siemon**.

3.1 CONSIDERACIONES GENERALES

Para el cableado horizontal y vertical se solicita todo lo expresado e incluido para la CATEGORÍA 6

3.2 CABLE UTP

Las cantidades de cableado horizontal a realizar se determinan de acuerdo con el recorrido de los mismos hasta acceder a la posición física de las bocas indicadas en los planos adjuntos,

Los bocas para los puestos de trabajo serán terminados en face plate nuevos instalados en las cajas provistas por la empresa de amoblamiento o en el zócalo técnico provisto por el contratista ubicado por debajo de la mesa de puesto de trabajo, los que poseerán calados para tal fin y canales de cables aptos para realizar las correspondientes acometidas, el resto de puestos se equiparán según corresponda.

3.3 JACK RJ45

El Jack RJ45 es el componente ubicado en la toma de red (outlet) de oficina donde se conecta el Line Cord y une a este al cableado horizontal.

3.4 FACE PLATE

El Face Plate es parte del Outlet o Toma de Oficina en el cual se ubica el Jack RJ45, asimismo el Face Plate se ubica sobre una caja parte del sistema de canalización.

El Face Plate debe permitir que el jack RJ45 encastre perfectamente sin modificaciones o reformas sobre la estructura original permitiendo el ajuste sin que quede movimiento alguno una vez fijado.

3.5 LINE CORD

El Line Cord es el cable utilizado para conectar el equipo periférico (PC, Servidor, Impresora, o similar) con la toma para datos conformada por el Jack y el Face Plate.

Deberá ser manufactura del fabricante y se utilizará 1 por cada puesto de trabajo.

La longitud de los mismos será acordada con la DO y la ITO (inspección técnica de obra), en función del armado de los puestos de trabajo.

3.6 PATCH CORD

El Path Cord es el cable utilizado para conectar el Patch Panel con el equipo activo de red. Deberá ser manufactura del fabricante y se proveerán 1 por cada puesto de trabajo. La longitud de los mismos será acordada con la DO y la ITO, en función del armado de los Racks de piso y los puestos de trabajo.

3.7 PATCH PANEL

Se utilizarán patch panel de 24 ports categoría 6A marca Commscope/Siemon de acuerdo a la cantidad de bocas a instalar.

4 GARANTÍAS

La garantía que deberá presentar el postor ganador debe ser emitida por la solución de cableado estructurado instalada.

Deberá garantizar la performance y las aplicaciones para el canal completo una vez culminada la implementación. La guía de aplicaciones garantizadas a validar, deberán ser similares a las especificadas por el fabricante, para aplicaciones de Datos, Video Analógico, Voz y Edificios inteligentes.

La garantía deberá contemplar el cambio de componentes incluyendo el servicio ante el incumplimiento por falla de origen de los componentes, por falla de los parámetros de performance solicitados y por falla de las aplicaciones garantizadas. Estos cambios se realizarán a solicitud de la DO y/o comprobación del postor o fabricante, de la falla o deterioro o no aptitud de operación.

Se debe incluir junto con la garantía la relación de aplicaciones soportadas por el fabricante para la solución de cableado estructurado ofertado según los requerimientos, la cual debe cubrir hasta 1 Gigabit Ethernet.

- La garantía deberá cubrir todos los defectos, para garantizar el buen funcionamiento de todos los componentes utilizados en el sistema.

La garantía de aplicaciones debe detallar cómo se comportarán las aplicaciones existentes y futuras para aplicaciones de voz, datos, edificios inteligentes y video tanto para soluciones de Cobre como también de Fibra Óptica.

El instalador será, ante el usuario final y en todo momento, responsable directo respecto a la garantía sobre la instalación física, así como respecto a las garantías sobre el cableado realizado.

El proveedor entregará la documentación necesaria de modo tal que:

- La misma esté de acuerdo con los últimos estándares de la técnica.
- Las instalaciones tengan dimensiones tales que permitan la operación de acuerdo con los valores especificados.
- Los distintos componentes y partes de la instalación estén diseñados de modo tal que constituyan un conjunto armónico y una unidad técnica tal que se alcancen los valores especificados.

El instalador deberá ser una empresa especialista en instalaciones de cableado estructurado. El instalador deberá poseer una experiencia mínima de 20 años y experiencia en soluciones de cableado y acreditarlas.

5 DOCUMENTACIÓN Y GESTIÓN DEL PROYECTO

La empresa proveedora indicará por escrito quien es la persona, la cual hará de coordinador o jefe de proyecto. Esta persona será responsable de informar los avances de obra y de solicitar todos aquellos puntos que el usuario debe facilitar para realizar la instalación del sistema de cableado. Así mismo requerirá los permisos para acceder a las áreas restringidas.

La empresa proveedora deberá mantener las instalaciones en orden y prolijas durante la instalación del sistema de cableado. Todas las herramientas, materiales y efectos personales de la contratista deberán almacenarse en un área provista para tal fin bajo total responsabilidad de la misma.

La empresa proveedora deberá presentar por anticipado y en forma completa toda la documentación que se le requiera con respecto a los seguros, aportes de ley, el listado de personal que trabajará en obra y toda otra información que se considere necesaria tanto de la empresa proveedora como del personal.

- **No se aceptarán subcontratos, para ningún trabajo de la solicitud presente.**

5.1 PLANOS Y ESQUEMAS

La empresa proveedora contará con 2 juegos de planos al comienzo del proyecto. Uno servirá de referencia para documentar toda la información que ocurra durante la ejecución de la obra, el otro plano será entregado al finalizar la obra y deberá tener exactamente la ubicación de los puestos, ruteo de cables y el etiquetado del sistema de cableado.

5.2 VERIFICACIÓN DE PERFORMANCE EN EL CABLEADO

El contratista debe presentar la documentación de los resultados de performance para cada canal instalado en el área de incumbencia, incluyendo los activos y las reservas luego de haber finalizado el proyecto.

Estas mediciones se tendrán que realizar con un equipo certificado por su fabricante para medir el performance de un canal completo en Categoría 6, este equipo debe estar calibrado para el tipo componentes instalados.

Se debe incluir la documentación del fabricante del equipo verificador de performance que muestre los métodos y parámetros utilizados para las mediciones en el cableado estructurado.

Si los resultados de performance para un canal del cableado estructurado no pasan las especificaciones mínimas de performance según lo solicitado, el contratista corregirá o reinstalará lo necesario a su total costo para que se cumpla con lo solicitado.

Deberá especificar claramente, con número de serie y modelo, que equipamiento utilizará para realizar las mediciones.

6 - SISTEMA DE CCTV

El sistema de equipamiento de CCTV a instalarse en las oficinas no está incluido en este contrato. El contratista solo debe realizar las canalizaciones y el cableado de bocas de red de transmisión de datos de acuerdo con lo indicado en los planos.

7 – SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO

El sistema de control de acceso a instalarse en las oficinas no está incluido en este contrato. El contratista solo debe realizar las canalizaciones y el cableado de red de transmisión de datos de acuerdo con lo indicado en los planos.

8 – SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO

Se deberá realizar el cableado para la instalación de sensores de incendio de acuerdo a la posición de las bocas indicadas en los planos partiendo desde el data center donde se instalará la central de incendio existente en las oficinas actuales.

EQUIPAMIENTO PARA TRASLADAR

En las oficinas actuales existe equipamiento para trasladar a las nuevas oficinas, el traslado lo realizará la empresa encargada de la mudanza de equipos y mobiliarios pero la empresa contratista de electricidad y red de transmisión de datos deberá realizar los siguientes trabajos

Desconexión de la totalidad de escritorios a trasladar a las nuevas oficinas

Reconexión de estos una vez instalados por la empresa de mudanza y armado en la posición física designada en las nuevas oficinas

Desconexión de la totalidad del sistema de red de transmisión de datos para traslado de pach panel y rack y reconexión de estos en el nuevo data center

Desconexión de central telefónica para traslado y reconexión de la misma en rack de nuevo data center.

Desconexión de central de incendio para traslado y reconexión de esta en nuevo data center

Desconexión de switchs para traslado, reconexión de este en nuevo data center

Desconexión de access points para traslado, reconexión y configuración de los mismos en nuevas oficinas

Desconexión de control de accesos y reconexión en nuevas oficinas.

Desconexión de cámaras de cctv y reconexión en posiciones indicadas en nuevas oficinas.