

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

EQUIPAMIENTO ELECTRICO
CÁMARA TRANSFORMADORA EN
EDIFICIO ITS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE GENERAL
SAN MARTÍN

EQUIPAMIENTO ELECTRICO CÁMARA TRANSFORMADORA ITS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE GENERAL SAN MARTÍN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

ÍNDICE

SECCIÓN 01100: MEMORIA TÉCNICA	3
SECCIÓN 01200: NORMAS Y CUMPLIMIENTOS	5
SECCIÓN 01310: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE OBRA (ANEXO I)	11
SECCIÓN 01320: NORMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	17
SECCIÓN 01600: LIMPIEZA DE OBRA Y LIMPIEZA FINAL	18
SECCIÓN 01610: AYUDA DE GREMIOS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.....	22
SECCIÓN 16100: INSTALACION ELECTRICA.....	25
SECCIÓN 16110: ALIMENTACIÓN PRINCIPAL Y RAMALES	35
SECCIÓN 16120: TABLEROS	49
SECCIÓN 16300: SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA	65

DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES

SECCIÓN 01100: MEMORIA TÉCNICA

MEMORIA DESCRIPTIVA

El objeto de esta contratación consiste en la ejecución de las redes de tendidos de cables de Media y Baja Tensión, así como el suministro e instalación del Equipamiento Eléctrico de la Cámara Transformadora de Media Tensión a construirse en el Subsuelo del EDIFICIO ITS, dentro del Campus Miguelete de la Universidad Nacional de San Martín, cuyo alcance comprende el sector central del predio. La misma brindará servicio a los edificios Aulario, iluminación Cancha de Hockey, Iluminación Cajón de arena, Vestuario y a las cargas propias del Edificio.

La Cámara Transformadora de Media Tensión – EDIFICIO ITS, cumplirá la función de abastecer los consumos requeridos con una potencia eléctrica estable, eficiente y de buena calidad. Además, la extensión de la red de media tensión (MT) permitirá un mejor rendimiento de las instalaciones al integrarse a la infraestructura ya existente, que consta de 5 subestaciones transformadoras y más de 900 ml de cañero de MT distribuidos en toda la extensión del Campus. De esta manera, esta obra permitirá continuar el desarrollo del Máster Plan Eléctrico para el Campus Miguelete, que continúa su ejecución en distintas etapas desde el año 2014.

La Cámara Transformadora de Media Tensión – EDIFICIO ITS se ubicará en el Subsuelo y su equipamiento eléctrico específico constará de tres (3) Celdas de MT y la interconexión con cables al Tablero general de baja tensión (TGBT), que estará provisto por la propia Obra del edificio, es decir que no se requiere en esta licitación el suministro e instalación del TGBT. Por otro lado, se ejecutará el conexionado de los ramales de MT con la red existente, tomando energía de la celda libre, que actúa actualmente como final de línea, que se encuentra en el edificio contiguo CEUNIM.

Se incluirá el suministro de todos los materiales y mano de obra indicados en planos y pliegos, para conformar las instalaciones proyectadas y las resultantes de la correspondiente ingeniería ejecutiva, para los rubros, como ser iluminación y tomas, Puesta a tierra, redes de media tensión, de baja tensión, interconexión con equipamiento existente, etc.

Todo el proyecto cumplirá con las normativas de seguridad de las Reglamentaciones vigentes.

El Transformador Seco de 1000kVA no es objeto de cotización de esta licitación, ya que será previsto por una licitación específica.

También se incluirá el recambio del actual tablero principal del edificio Funintec, como se indica en planos y pliegos, reconectando todas sus salidas existentes al nuevo tablero, el cual se alojará en el actual nicho. Para lograr el reemplazo de este, el instalador solicitará y coordinará el correspondiente corte de energía a Edenor, con el fin de realizar la maniobra de recambio, sin riesgos eléctricos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

RAMALES

Tendido de Ramal de alimentación de Fuerza Motriz desde Celda tipo IM del edificio CEUNIM, hasta celda Tipo IM, de entrada, del EDIFICIO ITS., compuesto por alimentador tipo RETENAX 3 (1x185mm²) (Cu) 3 activos IRAM 2178 - 13.2 kV CAT. I con armadura, con provisión del mismo, instalado en tramos de cañero nuevo y existente.

EQUIPAMIENTO ELECTRICO CÁMARA TRANSFORMADORA ITS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

CELDAS DE MANIOBRA

Contendrán un seccionador en Aire (Tecnología AIR SET), 630 A, con cuchillas de puesta a tierra incorporada, con comando manual de cuchillas principales y de puesta a tierra, con bloqueo por candado y diagrama mímico móvil con indicación del seccionador y las cuchillas de PAT, marca tipo Schneider o similar

- Tres divisores capacitivos con indicación óptica de presencia de tensión.
- Resistencia calefactora.
- Contactos auxiliares de estado y posición.

CONDUCTORES EN MT

Serán del tipo RETENAX Conductores con aislación homogénea de polietileno reticulado (XLPE) extraído en triple extrusión simultánea con capa internas extruida de material semiconductor y una capa extruida de material semiconductor separable en frío. Tendrá una envoltura exterior de PVC, PVC o termoplástica, color negro.

- Conductor de alambres de cobre electrolítico de pureza 99,95% Según IRAM NM-280 e IEC 60228.
- Tensión nominal: 2,3/3,3 a 19/33 kv
- Temperatura max. de conductor 90°C en servicio continuo y 250°C en cortocircuito.
- Normas a cumplir: IRAM 2178, IEC 60502-2.
- Ensayos de fuego: No propagación de la llama: IRAM NM IEC 60332-1, NFC 32070-C2.
- Resistente a: agentes químicos, grasas y aceites.
- Protecciones: Material no magnético para cables unipolares.

TERMINALES DE MT

Los terminales deberán ser del tipo goma siliconada auto contraíbles de terminación de una sola pieza y para uso en interior, acorde a norma de fabricación y ensayos IEC 601 y IEEE 48.

DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES

SECCIÓN 01200: NORMAS Y CUMPLIMIENTOS

PARTE 1 GENERAL

S=01200.1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección se refiere a los procedimientos y cumplimientos en cuanto a documentos, garantías y normas a seguir en la presente Obra.

S=01200.1.2 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de bases y condiciones particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

Reglamentos

A continuación, se detallan los reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación y la ejecución de las obras, complementariamente a lo establecido en otras Secciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

Se remite a la interpretación de los mismos para aclaración de dudas y/o insuficiencias en las especificaciones, que pudieran originarse en la aplicación de la documentación técnica, de proyecto o las normas de ejecución propiamente dichas.

Especificaciones Técnicas Generales

Pliego tipo de Especificaciones Técnicas del Ministerio de Obras Públicas de la Nación en:

<https://www.argentina.gob.ar/jefatura/ppp/energia-y-mineria/agua-saneamiento-y-vivienda/documentacion/pre-pliegos-y-pre-contratos/pre-pliego-de-especificaciones-tecnicas>

Edilicios

Código de Edificación de la Municipalidad de San Martín, Provincia de Buenos Aires.

Calidad

Sistema de la Calidad según serie ISO 9.000, en particular ISO 9.001.

Gestión ambiental

Sistema de Gestión ambiental según serie ISO 14.000, en particular ISO 14.001.

Higiene y seguridad y control de riesgo laboral

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional OHSAS 18.001.

Carpinterías de aluminio

- Normas IRAM 11507-1; 11507-2; 11507-3; 11507-4; 11507-5; 11544; 11589; 11591.
- Normas AAMA (Architectural Aluminum Manufacturers Association).
- Normas ASTM (American Society for Testing Materials) 6063-T5; A165-55; A164-55.
- Normas UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione) 3396; 3397.

Carpinterías metálicas

- Normas IRAM 11530; 11541; 11544; 11987; 11524.
- Normas ASTM-D (American Society for Testing Materials) 1692/50 T
- Normas de la Asociación Americana de Fabricantes de Ventanas.
- INTI Instituto Nacional de Tecnología Industrial.

Instalaciones eléctricas

- Normas del Ente Nacional Regulador de la Electricidad.
- Normas AEA Asociación Electrotécnica Argentina.
- Reglamentos de Telecom / Telefónica de Argentina según corresponda.
- Reglamentos de las empresas de servicios eléctricos

Instalaciones termomecánicas

- Normas ASHRAE American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers.
- Normas IRAM Instituto Argentino de Normalización y Certificación.
- Normas ASME American Society Of Mechanical Engineers.

Instalaciones contra incendios

- Normas IRAM serie 3501.
- NFPA National Fire Protection Association.

Instalaciones sanitarias

- Normas y Gráficos de Instalaciones Domiciliarias e Industriales de la Empresa Obras Sanitarias de la Nación (actual AySA).

Instalación de gas

- Normas del Ente Nacional Regulador del Gas.
- Normas de la compañía de las empresas proveedoras de gas.

S=01200.1.3 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las normas de diseño que se indican en cada Sección de este Pliego.

S=01200.1.4 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de bases y condiciones particulares, los documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

Planos conforme a obra

El Contratista deberá confeccionar anticipadamente y deberá entregar a la Dirección de Obra al momento de finalizar la obra los “Planos Conforme a Obra”, en un todo de acuerdo con lo realmente ejecutado, cumplimentando las reglamentaciones vigentes y las normativas de las prestatarias de servicios intervinientes, con los respectivos Certificados Finales, debiendo entregar además una versión digitalizada de la totalidad de dichos planos (en AutoCAD 2000 o superior), memorias y relevamientos fotográficos. Esta documentación estará compuesta de los siguientes elementos gráficos y escritos y será firmada por el representante técnico del Contratista.

C. PLANOS Y DOCUMENTACIÓN	SI	NO	*NO APLICA
C.1 Planos de Edificación (Municipales).			X
C.2 Instalación Eléctrica, iluminación, fuerza motriz, telefonía, cableado estructurado:	X		
C.2 Planos generales.	X		
C.2 Planos de replanteo y de detalle.	X		
C.2 Esquemas topográfico y unifilar de Tableros.	X		
C.2 Memoria de Cálculo.	X		
C.2 Folletos explicativos / instructivos / manuales de uso.	X		
C.3 Instalación Termo mecánica, Calefacción / Refrigeración:			X
C.3 Planos generales y de detalle.		X	

EQUIPAMIENTO ELECTRICO CÁMARA TRANSFORMADORA ITS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

C.3 Balance térmico.		X	
C.3 Esquemas de tableros.		X	
C.3 Folletos explicativos / instructivos / manuales de uso / planillas.		X	
C.4 Instalaciones Sanitarias:			X
C.4 Planos generales y de detalle.		X	
C.4 Memoria de cálculo		X	
C.4 Folletos explicativos / instructivos / manuales de uso / planillas.		X	
C.5 Instalación de Servicio contra Incendio:			X
C.5 Planos generales y de detalle.		X	
C.5 Memoria de cálculo		X	
C.5 Folletos explicativos / instructivos / manuales de uso / planillas.		X	
C.6 Instalación de Gas:			X
C.6 Planos aprobados.		X	
C.6 Planos de detalle.		X	
C.6 Memoria de cálculo.		X	
C.6 Folletos explicativos / instructivos / manuales de uso / planillas.		X	
C.7 Fundaciones:			X
C.7 Estudio de suelos.		X	
C.7 Esquema estructural y memoria de cálculo.		X	
C.7 Planos generales y de detalle.		X	
C.7 Especificación del hormigón, del acero o de los materiales utilizados.		X	
C.7 Resultados de ensayos y pruebas efectuadas si las hubiera, firmadas por los profesionales responsables.		X	
C.8 Estructuras:			X
C.8 Esquema estructural y memoria de cálculo.		X	
C.8 Planos generales y de detalle.		X	
C.8 Planilla de Armaduras.		X	

EQUIPAMIENTO ELECTRICO CÁMARA TRANSFORMADORA ITS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

C.8 Especificación del hormigón, del acero o de los materiales utilizados.		X	
C.8 Resultados de ensayos y pruebas efectuadas si las hubiera, firmadas por los profesionales responsables.		X	

S=01200.1.5 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de bases y condiciones particulares, del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.

S=01200.1.6 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

No se aplica.

S=01200.1.7 MUESTRAS Y ENSAYOS

En cada caso, se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra las correspondientes muestras que se indican en cada Sección y se conservarán en el local destinado a tal fin, para constatar la calidad de los materiales y trabajos que se provean y realicen.

S=01200.1.8 PRECAUCIONES

Sistemas patentados

Los derechos para el empleo en la obra de artículos y dispositivos patentados se considerarán incluidos en los precios de la oferta. El Contratista será el único responsable por los reclamos que se promuevan por el uso indebido de patentes en un todo de acuerdo a lo establecido en los Pliegos de bases y condiciones particulares.

PARTE 2 PRODUCTOS

S=01200.2.1 MATERIALES

Calidad de los materiales

Para todos los aspectos vinculados a la calidad de los materiales, dispositivos, estructuras, etc., serán de especial vigencia las Normas del Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM), se encuentren o no citadas en las respectivas Secciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

Entrega y almacenamiento

Todos los materiales serán entregados en la obra y almacenados hasta su uso, abrigados de la intemperie y separados del suelo natural, correctamente estibados según las normas IRAM y las indicaciones que al respecto impartan los fabricantes y cada una de las Secciones del presente Pliego.

S=01200.2.2 UNIDADES PREFABRICADAS

No se aplica.

S=01200.2.3 EQUIPOS

No se aplica.

PARTE 3 EJECUCIÓN

S=01200.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

No se aplica.

S=01200.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

No se aplica.

S=01200.3.3 CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS

No se aplica.

S=01200.3.4 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

No se aplica.

DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES

SECCIÓN 01310: PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE OBRA

Introducción

La administración del medio ambiente puede interpretarse como el conjunto de actividades, actuaciones, técnicas y acciones de disposición necesarias para conservar los elementos de los ecosistemas y las relaciones ecológicas, tal que a su vez la calidad de vida de la población y el patrimonio, en este caso, educativo, sean los más elevados posible.

Así, la Gestión Ambiental se perfila como una herramienta destinada a asegurar la materialización de las medidas y recomendaciones ambientales y garantizar el cumplimiento de los objetivos propuestos en la realización de la Obra. Se trata de asegurar el desarrollo de los cronogramas constructivos en equilibrio con el medio ambiente.

En consecuencia, el plan de gestión ambiental deberá definir los objetivos generales y particulares y organizar las acciones de mitigación, en torno a los aspectos técnicos, económicos, administrativos y financieros, que permitan la implementación de las medidas, manteniendo como objetivo principal la preservación de la calidad ambiental.

Objetivos

Los objetivos del Plan de Manejo Ambiental apuntan a:

- Incorporar la consideración ambiental, como elemento de decisión permanente.
- Garantizar que la construcción y operación de las obras se desarrollen en equilibrio con el medio ambiente natural y antrópico en el área de influencia, asegurando el usufructo de las instalaciones y posibilitando el cumplimiento de los objetivos constructivos.
- Posibilitar y controlar el cumplimiento de la normativa vigente en materia ambiental, territorial y de seguridad e higiene del trabajo.
- Asegurar una relación fluida con las autoridades competentes en los diferentes niveles jurisdiccionales, nacional, provincial y municipal.
- Materializar adecuados mecanismos de información a la comunidad, así como la participación organizada de ésta en aspectos de interés para el Proyecto.

Buenas prácticas medioambientales

El objeto de las Buenas Prácticas Medioambientales es reducir las pérdidas sistemáticas o accidentales de materiales y de residuos o emisiones y de esta manera evitar el impacto ambiental y aumentar la productividad sin necesidad de recurrir a cambios en tecnología, materias primas o productos, centrándose principalmente en los factores humanos y organizativos.

Como ejemplo de buenas prácticas ambientales se citan:

- Mejoras en la manipulación de materiales: concientización de los operarios, reduciendo la probabilidad de accidentes, etc.
- Mejoras en la planificación y construcción, orientadas a reducir las frecuencias de limpieza, reciclaje, etc.
- Prevención y control de fugas y derrames, adoptando procedimientos apropiados, protección contra salpicaduras, etc.
- Mantenimiento preventivo: inspección, revisión y limpiezas periódicas.
- Separación selectiva de residuos y emisiones (según su naturaleza y características), para facilitar su reciclaje y recuperación.
- Empleo de guías de utilización de materiales y equipos, orientadas a disminuir la generación de residuos y emisiones.

A menudo, la adopción de medidas puede optimizarse al realizar una revisión de los procedimientos existentes. De esta manera, se compromete al personal a revisar también sus actitudes y usos y costumbres. Para ello, pueden llevarse a cabo programas y actividades que desarrollen las distintas acciones de mitigación.

Los programas deben considerar:

- La inclusión de las recomendaciones derivadas de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).
- Las acciones de coordinación institucional en cuanto a:
 - Coordinación con autoridades y organismos competentes en materia de circulación vial, cruces y el uso de infraestructura y redes de servicio para la construcción.
 - Coordinación con autoridades competentes en materia de cumplimiento de normas ambientales vigentes.
- Deberán informar a la comunidad en el adecuado momento.
- Se deberán implementar medidas de mitigación y control.
- Deberán analizarse las acciones de seguridad e higiene del Trabajo.
- Se deberá trabajar en la capacitación del personal.
- Analizar la posibilidad de llevar adelante un monitoreo ambiental.
- Realizar el control de la gestión ambiental.
- Estar a cargo del responsable ambiental del proyecto.

Responsable ambiental

Se define entonces al responsable ambiental, al profesional específico encargado de instrumentar la gestión ambiental y acudir ante los incidentes ambientales que pudieren ocurrir en el desarrollo de la Obra.

Será responsable directo de las siguientes actividades:

EQUIPAMIENTO ELECTRICO CÁMARA TRANSFORMADORA ITS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

- Elaborar los instructivos ambientales.
- Elaborar informes previsto en los programas del plan de gestión ambiental, cronograma, información elaborada a partir del monitoreo efectuado, informes sobre los programas de capacitación y las campañas de comunicación social, etc.
- Coordinar las inspecciones y facilitar toda la ayuda posible a los encargados de su realización.
- Actuar como coordinador de las unidades de respuesta ante los incidentes ambientales que pudieren ocurrir.

Gestión ambiental durante la construcción de la obra

Durante la fase de construcción, la gestión ambiental incorporará los siguientes criterios:

- Ajuste de las recomendaciones de la Evaluación de Impacto Ambiental a los requerimientos específicos de esta etapa.
- Incorporación a la planificación de la construcción de todos los aspectos normativos, reglamentarios y procesales establecidos por la normativa vigente relativos a la protección del ambiente; al establecimiento de obradores/ campamentos temporarios, etc.
- Elaboración de un programa de actividades constructivas y de coordinación que minimicen los efectos ambientales indeseados. Esto resulta particularmente relevante con relación a la planificación de obradores / campamentos temporarios, secuencias constructivas, técnicas de excavación, técnicas de construcción de fundaciones y de montaje de pilotes, etc.
- Planificación de una adecuada información y capacitación del futuro personal sobre la implementación y control de medidas de protección ambiental, los planes de contingencia ante emergencias naturales y antrópicas y las normativas y reglamentaciones ambientales al caso.
- Asignación de responsabilidades específicas al personal con relación a la implementación, operación, monitoreo y control de las medidas de mitigación.
- Elaboración de planes de contingencia específicos para situaciones de emergencia tanto naturales como antrópicas que puedan ocurrir y tener consecuencias ambientales significativas.
- Planificación de los mecanismos a instrumentar para la coordinación y consenso de los programas de mitigación con los organismos públicos competentes.
- Planificación de una eficiente y apropiada implementación de mecanismos de comunicación social que permita establecer un contacto efectivo con todas las partes afectadas o interesadas respecto de los planes y acciones a desarrollar durante la construcción de la Obra.

Condiciones generales y características ambientales

Los procedimientos y técnicas constructivas adoptarán todos los resguardos para preservar el medio ambiente existente, como ser el caso de limpieza y remoción de vegetación, excavación y movimiento de suelos, construcción de fundaciones, montaje de estructuras, utilización de vías de acceso y equipamiento pesado, sistemas para el manejo, tratamiento y disposición de efluentes, etc.

Excavaciones

EQUIPAMIENTO ELECTRICO CÁMARA TRANSFORMADORA ITS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Se deberán adoptar medidas para desarrollar estas actividades de manera de no producir cambios importantes en la morfología del área afectada, asegurando el drenaje adecuado de la misma, para evitar riesgo de desprendimientos y anegamientos mientras dure el período de construcción.

Limpieza del terreno

Los trabajos de limpieza del terreno se deberán reducir a un mínimo compatible con los requerimientos constructivos y los criterios establecidos en las respectivas especificaciones. De esa forma se verá reducida la perturbación de la situación natural del terreno, limitando las consecuencias ambientales vinculadas con la limpieza y el desmalezado, tal como el peligro de pérdida de suelo vegetal, la afectación a piezas de valor arqueológico e histórico, al paisaje, las alteraciones del hábitat y la circulación de vehículos que trasladen los desechos de manera excesiva e injustificada.

Movimiento de suelos

Toda vez que se deba acometer la tarea de movimiento de suelos deberá prestarse atención a las siguientes indicaciones.

- Utilizar equipamiento que minimice la perturbación del suelo, su compactación y la pérdida de la cubierta superficial.
- No proceder a la limpieza de zonas erosionables de mucha pendiente o a la ejecución de terraplenes hasta tanto no se asegure que la construcción y la implementación de protección de taludes y control de la erosión se inicien inmediatamente después.

Cuando se realicen obras que involucren excavaciones y su posterior relleno, deberá hacerse el acopio del material excavado en tantas pilas separadas como horizontes o capas de suelo sean halladas en profundidad. Finalmente, el relleno de los fosos, zanjas, etc. se hará en forma tal que se respete la secuencia original de las capas de suelo extraído.

Caminos de acceso y desvíos

Se adoptarán medidas tendientes a minimizar los impactos negativos de la construcción sobre vías de acceso mediante el uso de equipos y rodados adecuados, colocando, de ser necesario, elementos temporarios superficiales de protección.

Uso de la red vial

Las obras deberán coordinarse de manera tal de no interrumpir o reducir la circulación pública. Cuando resulte necesario cerrar u obstruir accesos, se aplicarán medidas precautorias para evitar inconvenientes a la circulación del tránsito público.

Se asegurará la correcta protección con vallados efectivos y señalética adecuada de sitios en los que sea imprescindible el cierre total o parcial al tránsito.

Obradores

Los obradores deberán diagramarse tomando en cuenta los aspectos ambientales, de salud e higiene del trabajo asociados.

De esta manera, deberá asegurarse la provisión de agua potable apta para consumo humano, la disposición de efluentes sanitarios y su adecuado tratamiento (baños químicos).

Se deberá asegurar la disposición y recolección de desechos de tipo doméstico que se generen en el lugar, con la periodicidad adecuada, evitando la manifestación de olores y desarrollo de plagas urbanas.

Se deberá adoptar medidas para la recolección y almacenamiento de desechos sólidos provenientes de la rotura de maquinarias, herramientas, etc. Podría proveerse de un sistema de contenedores para el almacenamiento temporal de este tipo de residuos.

Los desechos metálicos (chatarra) serán acumulados para facilitar su transporte en recipientes metálicos, los que luego deberán ser transportados a las zonas autorizadas para su disposición final.

También deberá considerarse un sistema de recolección disposición adecuado para los residuos orgánicos que pudieran devenir de pérdidas de combustible, aceites y otros desechos de equipos. Los residuos orgánicos (pinturas, grasas, aceites, combustibles, etc.) deberán ser particularmente tratados si constituyen residuos especiales o peligrosos, acorde a la legislación.

Estas medidas serán acompañadas por sistemas de capacitación del personal.

Manejo de sustancias peligrosas por parte del personal de obra

Se verificará en todos los casos, el estricto cumplimiento del marco legal básico de Higiene y Seguridad configurado por la Ley Nacional Nº 19.587 de Higiene y Seguridad del Trabajo, su Decreto Reglamentario Nº 351/79, en todos los aspectos directamente vinculados a los recaudos a tener en cuenta por el personal encargado del manipuleo de este tipo de materiales.

Plan de acción ante emergencias / incidentes ambientales

Ante la hipótesis de emergencias debidas a causas naturales o antrópicas tales como incendio, explosión, inundaciones, etc. se prevé:

- Adecuado estado y mantenimiento de la obra.
- Sistema de comunicaciones interno de obra.
- Determinación de un sitio definido como Punto de Reunión, al que deberá acudir el personal ante un incidente o contingencia, a efectos de recibir instrucciones del Jefe de Obra o Encargado de disponer los medios necesarios para responder ante el incidente producido.
- Permanencia de vehículos de transporte de personal en áreas estratégicas del área de construcción.
- Divulgación previa de la localización de emergencia y de los procedimientos a seguir en sectores de Obra estratégicamente localizados.
- Entrenamiento del personal de Vigilancia para alertar sobre contingencias de diversa índole.
- Para todas las situaciones que se pudieran plantear, la única persona autorizada a ordenar la evacuación en la Obra será el Jefe de Obra.

La estructura de seguridad afectada a las citadas situaciones será la siguiente:

- Responsables de Medio Ambiente y Seguridad del Trabajo.
- Técnicos auxiliares del Servicio de Medio Ambiente y Seguridad del Trabajo.
- Enfermero de turno.
- Ambulancia.
- Personal de Vigilancia.
- Camiones del servicio de agua potable y riego, para acudir a reforzar los sistemas de extinción de incendios.

Monitoreo y restauración ambiental en el área de obras

Con el propósito de evitar o mitigar todos los impactos adversos expresados en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se deberán conducir los programas específicos de monitoreo ambiental.

DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES

SECCIÓN 01320: NORMAS DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

(VER DOCUMENTO ACTUALIZADO ADJUNTO A LA DOCUMENTACIÓN LICITATORIA)

EQUIPAMIENTO ELECTRICO CÁMARA TRANSFORMADORA ITS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES

SECCIÓN 01600: LIMPIEZA DE OBRA Y LIMPIEZA FINAL

PARTE 1 GENERAL

S=01600.1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección refiere a las prescripciones que regirán para la limpieza de obra diaria y final previa entrega de la obra.

S=01600.1.2 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de bases y condiciones particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

S=01600.1.3 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirá en todos los casos lo establecido en las Leyes 19.587 y 24.557, así como sus decretos reglamentarios, particularmente el Decreto 911/96 y demás resoluciones de la SRT (Superintendencia de Riesgos del Trabajo) y reglamentaciones que sean de aplicación.

S=01600.1.4 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de bases y condiciones particulares, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=01600.1.5 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de bases y condiciones particulares, del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.

S=01600.1.6 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

No se aplica.

S=01600.1.7 MUESTRAS Y ENSAYOS

No se aplica.

S=01600.1.8 PRECAUCIONES

No se permitirá quemar materiales combustibles en ningún lugar de la obra o del terreno.

PARTE 2 PRODUCTOS

S=01600.2.1 MATERIALES

No se aplica.

S=01600.2.2 UNIDADES PREFABRICADAS

No se aplica.

S=01600.2.3 EQUIPOS

No se aplica.

PARTE 3 EJECUCIÓN

S=01600.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Limpieza de obra

El Contratista deberá organizar su trabajo de modo que los residuos provenientes de todas las tareas correspondientes a su contrato, sean retirados inmediatamente del área de las obras, para evitar perturbaciones en la marcha de los trabajos.

Estará terminantemente prohibido arrojar residuos desde el recinto de la obra al exterior, ya sea directamente o por medio de mangas. Los residuos deberán bajarse por medios mecánicos o embolsarse y bajarse con cuidado por las escaleras.

Se pondrá especial cuidado en el movimiento de la obra y en el estacionamiento de los camiones a efectos de no entorpecer el tránsito ni los accesos en las zonas aledañas. Los materiales cargados en camiones, deberán cubrirse completamente con lonas o folios plásticos a efectos de impedir la caída de materiales durante el transporte.

Se deberá tomar el mayor cuidado para proteger y limpiar todas las carpinterías, removiendo el material de colocación excedente y los residuos provenientes de la ejecución de las obras de albañilería, revoques y revestimientos.

Asimismo, se efectuará la limpieza, rasqueteo y barrido de materiales sueltos e incrustaciones en contrapisos, carpetas y capas aisladoras.

EQUIPAMIENTO ELECTRICO CÁMARA TRANSFORMADORA ITS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

En las cubiertas, se deberá evitar la posibilidad de obstrucción en los desagües, colocando mallas metálicas o plásticas.

Las protecciones que deban efectuarse para evitar daños en pisos, escaleras, mesadas, artefactos, revestimientos, etc. serán retiradas al efectuar la limpieza final.

Al completar los trabajos inherentes a su contrato, el Contratista retirará todos sus desperdicios y desechos del lugar de la obra y el entorno de la misma. Asimismo, retirará todas sus herramientas, maquinarias, equipos, enseres y material sobrante, dejando la obra limpia "a escoba" o su equivalente.

Limpieza final

- El Contratista deberá entregar la obra en perfectas condiciones de habitabilidad.
- Los locales se limpiarán íntegramente. Las manchas de pintura se quitarán con espátula y el diluyente correspondiente cuidando los detalles y la terminación de los trabajos ejecutados.
- Deberá procederse al retiro de cada máquina utilizada durante la construcción y el acarreo de los sobrantes de obra y limpieza, hasta el destino que la Dirección de Obra disponga.
- Todos los trabajos se realizarán por cuenta del Contratista, quien también proveerá las herramientas y materiales que se consideren para la correcta ejecución de las citadas tareas.
- El Contratista será responsable por las roturas de vidrios o por la pérdida de cualquier elemento, artefacto o accesorio, que se produjera durante la realización de los trabajos como asimismo por toda falta y/o negligencia que a juicio de la Dirección de Obra se hubiera incurrido.

Todos los locales se limpiarán de acuerdo con las siguientes instrucciones:

- Los vidrios serán limpiados con jabón y trapos de rejilla, debiendo quedar las superficies limpias y transparentes. La pintura u otro material adhesivo a los mismos, se quitarán con espátula u hoja de afeitar sin rayarlos y sin abrasivos.
- Los revestimientos interiores y paramentos exteriores serán repasados con cepillo de cerda gruesa para eliminar el polvo o cualquier material extraño al paramento. En caso de presentar manchas, se lavarán siguiendo las indicaciones aconsejadas por la Dirección de Obra.
- Los pisos serán repasados con un trapo húmedo para eliminar el polvo, y se removerán las manchas de pintura, residuos de mortero, etc. Las manchas de esmalte sintético se quitarán con espátula y aguarrás, cuidando no rayar las superficies.
- Los artefactos sanitarios serán limpiados de la misma manera indicada precedentemente.
- Las carpinterías en general y particularmente las de aluminio se limpiarán evitando el uso de productos abrasivos.
- Se prestará especial cuidado a la limpieza de conductos de aire acondicionado, en especial la cara superior de los conductos en sus tramos horizontales.
- Se realizará la limpieza de todas las cañerías no embutidas, en especial la cara superior de los caños en sus tramos horizontales.

- Se limpiarán especialmente los selladores de juntas, los selladores de vidrios y los herrajes, las piezas de acero inoxidable y las de bronce platil.

S=01600.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

No se aplica.

S=01600.3.3 CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS

No se aplica.

S=01600.3.4 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

No se aplica.

DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES

SECCIÓN 01610: AYUDA DE GREMIOS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

PARTE 1 GENERAL

S=01610.1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección refiere a las prescripciones que regirán para mantenimiento y retiro de equipos y herramientas y las prestaciones que deberán suministrarse a otros Contratistas.

S=01610.1.2 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de Bases y condiciones particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

S=01610.1.3 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirá en todos los casos lo establecido en las Leyes 19.587 y 24.557, así como sus decretos reglamentarios, particularmente el Decreto 911/96 y demás resoluciones de la SRT (Superintendencia de Riesgos del Trabajo) y reglamentaciones que sean de aplicación.

S=01610.1.4 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de Bases y condiciones particulares, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

S=01610.1.5 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de bases y condiciones particulares, del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.

S=01610.1.6 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Los equipos y herramientas serán entregados en obra en perfecto estado de conservación.

S=01610.1.7 MUESTRAS Y ENSAYOS

No se aplica.

S=01610.1.8 PRECAUCIONES

Todos los equipos y herramientas deberán ser conservados en condiciones apropiadas para terminar los trabajos en los plazos previstos. No se permitirá quemar materiales combustibles en ningún lugar de la obra o del terreno.

PARTE 2 PRODUCTOS

S=01610.2.1 MATERIALES

No se aplica.

S=01610.2.2 UNIDADES PREFABRICADAS

No se aplica.

S=01610.2.3 EQUIPOS

No se aplica.

PARTE 3 EJECUCIÓN

S=01610.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Ayuda de gremios

Se entiende por Ayuda de Gremios aquella publicada por la Cámara Argentina de la Construcción, según usos y costumbres. Básicamente y en forma indicativa, consiste en la provisión por parte del Contratista de las siguientes prestaciones, sin que este listado sea excluyente ni limitativo:

- Locales de usos generales para el personal, destinados a vestuarios y sanitarios con iluminación.
- Locales cerrados con iluminación para depósito de materiales, enseres y herramientas.
- Provisión, armado, desarmado de andamios y el traslado en un piso de los andamios livianos y de caballetes.
- Retiro de deshechos y todo trabajo de limpieza.
- Proporcionar a una distancia no mayor de 20,00m del lugar de trabajo: fuerza motriz para herramientas y un tomacorriente para iluminación.
- Facilitar los medios mecánicos de transporte que se dispone en la obra, para el traslado de materiales y colaboración para la descarga y traslado.

- Apertura y cierre de canaletas, zanjas, pases de paredes y losas y todos los trabajos de albañilería en general, tales como amurado de marcos, colocación de grampas e insertos, tacos, etc.
- Colaboración en los replanteos de obra y plantillados, y verificación de modificaciones y medidas en obra.
- Provisión de morteros y hormigones para amurado de cajas y cañerías y provisión y preparación de mezclas que se requieran.
- Colocación de gabinetes eléctricos, tomas de electricidad, trabajos de albañilería para colocación de tableros, equipos y cajas mayores de la instalación eléctrica.
- Bases para bombas y equipos de todas las instalaciones, incluidos anclajes.
- Provisión de agua en cada piso para los que la necesiten.
- Toda aquella ayuda necesaria según usos y costumbres, aunque no esté mencionada precedentemente, dadas las características particulares del proyecto.

Equipos y herramientas

- El Contratista proveerá todas las herramientas comunes, especiales y de corte mecánico, equipos y máquinas de todo tipo, andamios, balancines, silletas y transporte necesarios para la ejecución correcta de las tareas previstas en su contrato.
- El instrumental que deberá aportar el Contratista, para la tarea de replanteo y posteriores verificaciones, estará en proporción a la entidad de la obra y las características de cada tarea correspondiente.
- El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de Obra el listado de máquinas que usará (tipo, marca, modelo, capacidad, año de fabricación y el carácter de propio o alquilado). Esta lista no será excluyente.
- El Contratista no podrá proceder al retiro total o parcial de equipos mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos para los cuales la Dirección de Obra extienda autorización por escrito.

S=01610.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Cuando se observen deficiencias o mal funcionamiento de equipos durante la ejecución de los trabajos, la Dirección de Obra podrá ordenar el retiro y su reemplazo por otros en buenas condiciones de uso. El emplazamiento y funcionamiento de los equipos se convendrá con la Dirección de Obra.

S=01610.3.3 CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS

No se aplica.

DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES

DIVISIÓN 01000: CONDICIONES GENERALES

DIVISIÓN 16000: INSTALACIONES ELÉCTRICAS

SECCIÓN 16100: INSTALACION ELECTRICA

PARTE 1 GENERAL

S=16100.1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección tiene por objeto definir las especificaciones técnicas que regirán para la provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de la instalación eléctrica de baja tensión y corrientes débiles correspondientes, conforme a lo establecido complementariamente en el presente Pliego y los planos que lo acompañan. Se consideran en las instalaciones mencionadas, aunque el listado es referencial y no taxativo, los siguientes ítems:

- Instalación de Equipamiento electromecánico descrito en planos y pliegos.
- Instalación eléctrica de iluminación y tomacorrientes.
- Instalación de fuerza motriz y comando de los sistemas eléctricos.
- Canalizaciones vacías de sistemas de seguridad.
- Puesta a tierra de seguridad y de servicio.
- Conexión a Descargas atmosféricas.
- Provisión y montaje de tableros.
- Suministro y colocación de artefactos de iluminación normales y de emergencia.

El contratista deberá revisar la documentación licitatoria en forma integrada, incluyendo todos y cada uno de los planos de arquitectura y los de las instalaciones, la finalidad de las instalaciones y las normas, reglamentaciones y disposiciones obligatorias vigentes. En caso de surgir dudas de interpretación o consultas, deberá consultar a la Dirección de Obra quien indicará el modo de realizar los trabajos.

Con respecto al montaje eléctrico, este incluirá el ajuste de las protecciones, fusibles y/o relevos térmicos y enclavamientos; provisión y montaje de las botoneras, interruptores de nivel, presión, temperatura, etc. Se deberán incluir los extractores que no hayan sido considerados en la Sección de la instalación termo mecánica.

S=16100.1.2 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de Bases y condiciones particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

S=16100.1.3 CONDICIONES DE DISEÑO

Se seguirán en todos los casos las siguientes normas de diseño:

- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo (Ley 19587), Decreto 351/79 y 911/96.
- Código de Edificación de la Municipalidad de San Martín, Provincia de Buenos Aires.
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de la Asociación Argentina de electrotécnicos (AEA) 90364 Partes 1 a 6.
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de la Asociación argentina de electrotécnicos (AEA) 90364 Parte 7, SECCIÓN 771 Viviendas emisión marzo de 2006.
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de la Asociación argentina de Electrotécnicos (AEA) 90364 Parte 7, SECCIÓN 718 “lugares de pública concurrencia” emisión agosto de 2008.
- Decreto ENRE 184/09.(con sus modificaciones, reemplazos o sus complementos)
- Decreto ENRE 336/09. (con sus modificaciones, reemplazos o sus complementos)
- Decreto ENRE 225/11. (con sus modificaciones, reemplazos o sus complementos)
- Para los aspectos que no sean contemplados por las anteriores, serán de aplicación las normas: IRAM, AEA (Asoc. Electrotécnica Argentina), ANSI (American National Standard Institute), NFPA (National Fire Protection Ass.), AEE (Asoc. Electrotécnica Española), IEC (Comité electrotécnicos Internacional) - VDE (Verband Deutschen Electrotechniken).
- Reglamento de condiciones de suministro por la compañía distribuidora.
- Prácticas conformes del IHA (Instituto de Habilitación y Acreditación) actualizadas hasta la fecha de inicio de los trabajos
- Superintendencia de ART.
- Superintendencia de Bomberos.
- Reglamentaciones locales vigentes en la ciudad o Provincia correspondiente.

El Contratista y su representante técnico deberán asumir en forma mancomunada y solidaria la responsabilidad del cumplimiento de las normas, reglamentos y disposiciones, con el carácter de proyectista y ejecutor de las instalaciones eléctricas. Por lo tanto, serán material y moralmente responsables de los eventuales accidentes, atrasos, penalidades, reconstrucciones y otros que deriven su inobservancia.

S=16100.1.4 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de Bases y condiciones particulares, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

Documentación para gestiones

El Contratista confeccionará la totalidad de la documentación exigida por los organismos en los cuales deba realizar gestiones, estando a su cargo también el ploteo, impresión o fotocopiado de los documentos a presentar.

Documentación de obra

- Al inicio de los trabajos

El Contratista entregará a la Dirección de Obra, para su aprobación, por lo menos con 15 (quince) días de anticipación al inicio de los trabajos en cada sector, el correspondiente plan de trabajos, 2 (dos) juegos de copias en escala 1:50 con el total de las instalaciones debidamente acotadas, como así también de los planos de detalle en escala 1:25 necesarios o requeridos. La aprobación por parte de la Dirección de Obra de los planos de detalles no exime al Contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de las normas, reglamentos, las presentes Especificaciones Técnicas y los planos de proyecto. Antes de la ejecución de las estructuras de hormigón armado, el Contratista deberá presentar planos en escala 1:50 y planos de detalles con la previsión de los pases necesarios. Queda expresamente informado que los planos que forman parte de esta licitación, son planos esquemáticos, por lo que las posiciones definitivas, recorridos y dimensiones surgirán de los planos constructivos.

- Durante la ejecución de los trabajos

Durante el transcurso de la obra, el Contratista mantendrá al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias y ordenadas que surjan de la ejecución de las tareas.

- Al finalizar los trabajos

- Planos conforme a obra: Una vez terminadas las instalaciones e independientemente de los planos que deba confeccionar para aprobación de las autoridades, el Contratista deberá entregar a la Dirección de Obra, toda la documentación en formato digital en AUTOCAD 2010 o superior y 2 (dos) copias impresas de las instalaciones estrictamente conforme a obra.

- Manuales de uso y mantenimiento: También entregará todos los manuales de uso que resulten necesarios para poder operar y mantener las instalaciones en forma satisfactoria y realizar futuras reparaciones.
- Planillas según el Instituto de Habilitación y Acreditación (IHA): El Contratista eléctrico deberá presentar a la Dirección de Obra copias de las planillas con la designación del profesional matriculado responsable de la instalación ante el IHA y de la declaración de conformidad realizada.
- Planillas de mediciones: Entregará un juego con las mediciones solicitadas en el presente pliego.

S=16100.1.5 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de bases y condiciones particulares, del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.

S=16100.1.6 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Todos los materiales entrarán en obra y deberán ser almacenados hasta su uso, garantizándose su calidad. Estarán en depósito y/o almacén designado a tal fin de guardar los equipos, herramientas, material y pertenencias de operarios que se usen o vayan a usar en la obra.

S=16100.1.7 MUESTRAS Y ENSAYOS

Para la realización de las pruebas, el Contratista deberá proveer en la obra todos los materiales, mano de obra especializada e instrumentos que sean necesarios para llevarlas a cabo.

- Medición de resistencia de aislación de los conductores

Al terminar la instalación, y previo a las pruebas que se detallan a continuación, el Contratista presentará a la Dirección de Obra una planilla de aislación de todos los ramales y circuitos, de conductores entre sí y con respecto a tierra, verificándose en el acto de la finalización de obra, un mínimo del 5% de los valores consignados a elección de la Dirección de Obra, siendo causa de rechazo si cualquiera de los valores resulta inferior a los de la planilla. Los valores mínimos de aislación serán: 300.000 ohms de cualquier conductor con respecto a tierra y de 1.000.000 de ohms de conductores entre sí, no aceptándose valores que difieran más de un 10% para mediciones de conductores de un mismo ramal o circuito. Las pruebas de aislación de conductores con respecto a tierra se realizarán con los aparatos de consumo conectados, y su instalación está a cargo del Contratista; mientras que la aislación de conductores se realizará previa desconexión de artefactos de iluminación y aparatos de consumo.

- Medición de la resistencia de puesta a tierra

Deberá efectuarse preferentemente aplicando el método del telurímetro, descrito en la Norma IRAM 2281, I parte V.

- Termografía de tableros y trafo

Se utilizará cámara infrarroja entregando un reporte con los valores obtenidos en la misma, el ensayo se realizará a plena carga

- Balance de fases

A plena carga se tomarán los valores de las corrientes por fase, tolerándose un desequilibrio máximo de un 15%.

S=16100.1.8 PRECAUCIONES

No se aplica.

PARTE 2 PRODUCTOS

S=16100.2.1 MATERIALES

Todos los materiales y componentes a instalar, tanto principales como accesorios, serán nuevos y conforme a las normas, reglamentos y disposiciones mencionadas. Tendrán en todos los casos el Sello IRAM de conformidad, y su correspondiente homologación ante los organismos que correspondan. En los casos donde en este Pliego o los planos se indiquen tipos, modelos o marcas comerciales, deberá interpretarse que los mismos deben cumplir con las normas de calidad y/o características correspondientes. En la propuesta del Contratista se indicará la marca de todos los materiales que propone instalar. La aceptación de la propuesta sin observaciones no eximirá al Contratista de su responsabilidad por la calidad y características técnicas exigidas según Pliegos y normas.

El Contratista deberá proveer en obra muestrarios completos de todos los materiales a instalar, los que una vez aprobados por la Dirección de Obra, darán testimonio de las características técnicas y calidad comprometidas. La aceptación de calidades similares o equivalentes quedará a resolución exclusiva de la Dirección de Obra y a su solo e inapelable juicio. En caso de que en la propuesta del Contratista se mencione más de una marca, se deberá entender que la opción será elegida por la Dirección de Obra.

Todos los equipos por conectarse a la obra deberán ineludiblemente cumplimentar con lo establecido por la Secretaria de Industria, Comercio y Minería en su resolución 92/98 y contar con el sello correspondiente

S=16100.2.2 UNIDADES PREFABRICADAS

No se aplica.

S=16100.2.3 EQUIPOS

No se aplica.

PARTE 3 EJECUCIÓN

S=16100.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

No se aplica.

S=16100.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Límites de provisión con distintos rubros

- Para el caso de obras llave en mano, estos límites son a título de coordinación de obra, entre los diferentes rubros, pero en todo caso la obra es una sola y todas las instalaciones son parte integrante de un solo contrato, debiendo realizar la correspondiente coordinación de instalaciones el Contratista principal, que será el responsable de la correcta integración de todas ellas.
- Termomecánico: Se proveerán los ramales alimentadores protegidos desde y hasta los tableros especificados en planos, así como los tableros en sí. Para los sistemas de aire acondicionado se llevará la alimentación hasta las condensadoras y evaporadoras en todos los casos, y se incluirán las canalizaciones y cableados entre las unidades y los termostatos.

Habilidades adicionales

El instalador eléctrico será responsable por las instalaciones eléctricas de los demás rubros, por lo cual deberá supervisar que las instalaciones eléctricas complementarias de los sistemas sanitarios, termomecánicos, de medios de elevación, etc., respondan a los estándares aquí definidos.

Llaves de corte: En toda instalación, donde la distancia entre el tablero general de corte y la máquina sea tal que no se permita ver la máquina desde el tablero, se adicionara una llave manual de corte al pie de la maquina con su caja correspondiente, aunque no se encuentre indicado en planos.

Modificaciones

El Contratista deberá ajustarse a las indicaciones de planos y a estas especificaciones técnicas, y no se reconocerá ninguna variante a los mismos que no hayan sido ordenados, previamente, por la Dirección de Obra. El Contratista deberá incorporar todos los reajustes y adecuaciones que le ordene la Dirección de Obra. Los planos deberán contener:

- Todos los cambios, reajustes y/o adecuaciones que corresponda realizar al anteproyecto básico de manera tal que el mismo se encuadre perfectamente dentro de las normas, reglamentaciones y

resoluciones de cumplimiento obligatorio vigentes y fundamentalmente para el resguardo de la seguridad de las personas y de sus bienes ante el riesgo eléctrico que puedan presentar las instalaciones.

- Reajustes definitivos según el trazado de la instalación, recorrido de bandejas, ubicación de montantes, tableros, motores, etc., requeridos por la debida coordinación con estructuras y/u otras instalaciones, la optimización de los recursos y el funcionamiento u otros que así lo justifiquen.
- Cambios, supresiones y/o agregados informados u ordenados antes de la aprobación de los planos aptos para construir.

Inspecciones

El Contratista deberá solicitar, con la debida anticipación de mínimo 5 (cinco) días corridos, las siguientes inspecciones, además de las que a su exclusivo juicio disponga realizar la Dirección de Obra.

- A la llegada a obra de las distintas partidas de materiales, para su contraste con respecto a las muestras aprobadas.
- Al terminar la instalación de cañerías, cajas y gabinetes de cada sector.
- Toda vez que surjan dudas sobre la posición o recorrido de cajas, conductos y/o bandejas portacables.
- Al momento de la construcción de cada tablero y previo a su montaje en la obra.
- Luego de pasados los conductores y antes de efectuar su conexión a los distintos consumos y tableros.
- Al inicio de los trabajos de tendido de ramales de alimentación a los distintos tableros.

Gestiones

- Municipales
 - De proyecto

El Contratista realizará las gestiones municipales de proyecto correspondientes a su instalación antes del inicio de los trabajos. Para lo cual confeccionará los planos con formato municipal, adaptando los planos de la licitación a lo exigido por el citado organismo.

- Final de obra

Eléctricos: Una vez terminadas las instalaciones, el Contratista tramitará y obtendrá los certificados de conforme final de obra y las habilitaciones de las autoridades que correspondieren (Municipalidad de San Martín, Empresa de Energía eléctrica, Telefonía, etc). Deberá estar presente en cada inspección realizada por cualquier organismo en cualquiera de las instancias.

Electromecánicos: Realizará además la presentación y gestión correspondiente a este rubro.

- Compañías distribuidoras de energía
EQUIPAMIENTO ELECTRICO CÁMARA TRANSFORMADORA ITS

- Luz de obra

El instalador eléctrico gestionará ante la compañía distribuidora, la colocación de un medidor de luz de obra, con la potencia que surja de los consumos que se utilicen durante la ejecución de la obra.

- Aprobación de planos e instalaciones

El instalador, dentro de los 15 días de la adjudicación, y con anticipación suficiente antes de solicitar el suministro definitivo de obra, entregará a la Dirección de Obra la constancia de inicio de los siguientes trámites ante la compañía distribuidora, en la sucursal que correspondiera.

- Factibilidad de suministro

De no haber sido realizados los mismos, el Contratista realizará el estudio de factibilidad en baja o media tensión, según correspondiere.

- Pedido de suministro

El Contratista gestionará ante la compañía proveedora de energía, el suministro de la potencia total necesaria, debiendo asegurarse que la misma esté disponible no menos de diez (10) días antes de la fecha prevista para el final de obra. Entregará las aprobaciones de los inspectores correspondientes de todas las instalaciones que requieran la aprobación de la compañía distribuidora. El valor de potencia que se adoptará para firmar el contrato, surgirá del valor de las potencias definitivas aplicándole el factor de simultaneidad adecuado. Para ello, el Contratista elaborará una planilla de cargas que presentará para su aprobación ante la Dirección de Obra.

Ayuda a gremios

Estará en un todo de acuerdo con las especificaciones particulares del presente Pliego.

Forma de cotización

El Contratista presentará su oferta en la forma y condiciones establecidas en la planilla de cotización que forma parte de la presente documentación. Incluirá como mínimo los ítems indicados en esta y tendrá obligación de indicar a la Dirección de Obra los ítems que considere necesario incorporar.

Reuniones de obra

El Contratista deberá considerar entre sus obligaciones, la de asistir con participación de su representante técnico y eventualmente la de los técnicos responsables de la obra, a reuniones semanales promovidas y presididas por la Dirección de Obra.

Luz de obra

El Contratista proveerá los tableros de luz de obra independientes, con sus respectivas alimentaciones, interruptores diferenciales termomagnéticos, transformadores, etc. De manera de dar energía a la totalidad de las máquinas que intervengan en la obra. Incluirá los tomacorrientes con descarga a tierra que sean necesarios. Todas las máquinas que se utilicen en obra deberán ser tipo “doble aislación”, o estar conectadas con cable a tierra. El Contratista proveerá el cable de alimentación al tablero provisorio.

Se deberá consultar el pliego de obra general e incluir todos los aspectos no contemplados en el relacionado con la luz de obra.

Superposición y coordinación con otras instalaciones

En los locales donde la cañería y cajas de pase se encuentren con conductos de aire acondicionado u otro elemento que impidan o interfieran su acceso para mantenimiento, se bajará toda la instalación, utilizando como sujeción para la cañería perfil C y grapas, suspendido por medio de un barral roscado de ¼” de hierro galvanizado. No se permitirá suspender cañerías o cajas de los conductos de aire acondicionado. El Contratista debe coordinar sus trabajos con los demás gremios, evitando conflictos o trabajos superpuestos o incompletos.

Para el caso de instalaciones sobre cielorrasos, se deberán realizar las cajas de pase y las bocas propiamente dichas, con una distancia tal que, al retirar la luminaria o elemento de montaje en cielo raso, se pueda acceder perfectamente a la caja para la maniobra del cableado.

S=16100.3.3 CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS

No se aplica.

S=16100.3.4 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá proveer la totalidad de la mano de obra, los materiales, elementos, partes integrantes de las instalaciones alcanzadas en la presente Sección, conforme a lo previsto en la documentación gráfica y escrita, incluidos todos aquellos que aún sin haber sido detallados o indicados expresamente y que, formando parte integrante de las mismas, resulten accesorios necesarios para que la instalación sea completa conforme al alcance del Contrato, cumpla con el fin con que fue proyectada, con máximo rendimiento, y presente una perfecta terminación.

Serán asimismo a cargo de la Contratista todos los gastos que se originen en concepto de transportes, traslados, inspecciones, pruebas, ensayos y demás erogaciones asociadas con el objeto del Contrato y con las provisiones, tanto se trate de las propias como las del Comitente.

Diariamente, a la finalización de la jornada laboral, se procederá al retiro de desechos y la limpieza de la obra.

DIVISIÓN 16000: INSTALACIONES ELÉCTRICAS

SECCIÓN 16110: ALIMENTACIÓN PRINCIPAL Y RAMALES

PARTE 1 GENERAL

S=16110.1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección tiene por objeto definir las especificaciones técnicas que regirán para la provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de la alimentación principal y ramales de la instalación eléctrica, conforme a lo establecido complementariamente en el presente Pliego y los planos que lo acompañan.

El Pliego de bases y condiciones particulares, el presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los planos que los acompañan son complementarios, y lo especificado en cada uno de ellos debe considerarse como exigido en todos los documentos. En caso de contradicción, el orden de prelación será definido por la Dirección de Obra tomando en consideración y en forma integradora a todos y cada uno de los planos de arquitectura y los de las instalaciones, la finalidad de las instalaciones y las normas, reglamentaciones y disposiciones obligatorias vigentes. El montaje eléctrico incluirá el ajuste de las protecciones, fusibles y/o relevos térmicos y enclavamientos; provisión y montaje de las botoneras, interruptores de nivel, presión, temperatura, etc.

S=16110.1.2 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de Bases y condiciones particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

S=16110.1.3 CONDICIONES DE DISEÑO

Ídem Sección INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El Contratista y su representante técnico deberán asumir en forma mancomunada y solidaria la responsabilidad del cumplimiento de las normas, reglamentos y disposiciones, con el carácter de proyectista y ejecutor de las instalaciones eléctricas. Por lo tanto, serán material y moralmente responsables de los eventuales accidentes, atrasos, penalidades, reconstrucciones y otros que deriven su inobservancia.

S=16110.1.4 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de Bases y condiciones particulares, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

Documentación para gestiones

Ídem Sección INSTALACIÓN ELÉCTRICA

EQUIPAMIENTO ELECTRICO CÁMARA TRANSFORMADORA ITS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Documentación de obra

- Al inicio de los trabajos

Ídem Sección INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Durante la ejecución de los trabajos

Ídem Sección INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- Al finalizar los trabajos

Ídem Sección INSTALACIÓN ELÉCTRICA

S=16110.1.5 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de bases y condiciones particulares , del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.

S=16110.1.6 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Todos los materiales entrarán en obra y deberán ser almacenados hasta su uso, garantizándose su calidad. Estarán en depósito y/o almacén designado a tal fin de guardar los equipos, herramientas, material y pertenencias de operarios que se usen o vayan a usar en la obra.

S=16110.1.7 MUESTRAS Y ENSAYOS

Para la realización de las pruebas, el Contratista deberá proveer en la obra todos los materiales, mano de obra especializada e instrumentos que sean necesarios para llevarlas a cabo.

- Medición de resistencia de aislación de los conductores

Al terminar la instalación, y previo a las pruebas que se detallan a continuación, el Contratista presentará a la Dirección de Obra una planilla de aislación de todos los ramales y circuitos, de conductores entre sí y con respecto a tierra, verificándose en el acto de la finalización de obra, un mínimo del 5% de los valores consignados a elección de la Dirección de Obra, siendo causa de rechazo si cualquiera de los valores resulta inferior a los de la planilla. Los valores mínimos de aislación serán: 300.000 ohms de cualquier conductor con respecto a tierra y de 1.000.000 de ohms de conductores entre sí, no aceptándose valores que difieran más de un 10% para mediciones de conductores de un mismo ramal o circuito. Las pruebas de aislación de conductores con respecto a tierra se realizarán con los aparatos de consumo conectados, y su instalación está a cargo del Contratista;

mientras que la aislación de conductores se realizará previa desconexión de artefactos de iluminación y aparatos de consumo.

- Medición de la resistencia de puesta a tierra

Deberá efectuarse preferentemente aplicando el método del telurímetro, descrito en la Norma IRAM 2281, I parte V.

- Balance de fases

A plena carga se tomarán los valores de las corrientes por fase, tolerándose un desequilibrio máximo de un 15%.

S=16110.1.8 PRECAUCIONES

No se aplica.

PARTE 2 PRODUCTOS

S=16110.2.1 MATERIALES

Cañerías

Tipo de canalizaciones

La transición entre distintos tipos de canalizaciones será realizada en todos los casos a través de cajas de pase, dado que los distintos tipos de canalización implican distintas magnitudes constructivas.

Salvo expresa indicación en la documentación técnica, todas las canalizaciones serán de hierro semipesado.

Hierro Semipesado

Responderán a las siguientes características:

DESIGNACIÓN IRAM	DESIGNACIÓN COMERCIAL	DIÁMETRO INTERIOR (mm)
RS 16/13	5/8	12.5
RS 19/15	3/4	15.4
RS 22/18	7/8	18.6
RS 25/21	1	21.7

EQUIPAMIENTO ELECTRICO CÁMARA TRANSFORMADORA ITS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

RS 35/28	1.1/4	28.1
RS 38/34	1.1/2	34
RS 51/46	2	40.8

Cañerías de acero galvanizado

Serán caños de acero galvanizado por inmersión en caliente, con roscas y cuplas según normas IRAM 2100. La rosca de los caños será la denominada de gas, cónica, de paso a la derecha, longitud normal de caños sin cupla de 6,40m. Los accesorios (curvas, tees, etc.) serán tipo "Condulet" o equivalente, estancas, de fundición de aluminio.

Se evitarán los cruces de cañerías, y está prohibido el uso de codos. Las características de los caños mencionados en este rubro serán las siguientes:

DESIGNACIÓN	DIÁMETRO EXTERIOR (mm)	ESPESOR (mm)	DIÁMETRO INTERIOR (mm)
1/2"	21.3	2.3	17.1
3/4"	26.6	2.3	22.4
1"	33.4	2.7	27.9
1.1/4"	42.2	2.8	36.7
1.1/2"	48.3	2.9	42.7
2"	60.3	3.3	54.8
2.1/2"	73	3.7	66.9
3"	88.9	6.2	82.8
4"	114.3	4.5	108.2
6"	168.3	4.5	161.5

Cañerías termoplásticas rígidas

El Contratista debe atender la limitación establecida por las normas en cuanto hace al uso de cañerías y accesorios de PVC, que la Dirección de Obra hará cumplir en todos los casos.

Las mismas deberán cumplir con las siguientes especificaciones:

Características	Requisito	Dígito	Clasificación Norma IEC 61386-1
Resistencia a la compresión	Fuerza de 750N sobre 0,05m a 20°C (Clasificación = Media)	1	3
Resistencia al impacto	Masa de 2 Kg desde 0.1m de altura (Clasificación = Media)	2	3
Resistencia a la corrosión	Protección de los agentes químicos agregados al hormigón y la humedad. (Clasificación = Media)	9	2
Resistencia a la tracción	Mínimo 250N (Clasificación = Liviano)	10	2
Resistencia a la propagación de llama	No inflamable o auto extinguido en menos de 30s (Clasificación = no inflamable)	11	2

Las especificaciones refieren tanto a los tramos rectos como a los accesorios.

Marca de referencia tipo Sica IP 40 o IP65 según corresponda.

Conductores

Condiciones de servicio

Los cables deberán admitir las siguientes temperaturas máximas, entendiéndose por tales a las existentes en el punto más caliente del o los conductores en contacto con la aislación.

- Operación nominal: 70°C
- Sobre carga: 130°C
- Corto circuito: 250°C
- Las temperaturas corrientes a régimen de emergencia serán admitidas durante un máximo de 100 Hs. durante 12 meses consecutivos con un máximo de 500 Hs. durante la vida del cable.

- La temperatura en condiciones de cortocircuito será admitida por el cable durante periodos de hasta 5 seg.
- Los cables instalados al aire con una temperatura ambiente prevista de 40°C o directamente enterrados a una profundidad promedio de 1m, enterrados entre valores previstos de resistividad técnica de 100°C cm/W y de 25°C de temperatura.
- El neutro del sistema se considera unido rígidamente a tierra.

Subterráneos

Serán tipo Sintenax antillama de cobre. Estarán instalados a 80cm de profundidad con una cama de arena libre de elementos que pudieran dañarlos y protegidos mediante una hilera de ladrillos o losetas de media caña en todo su recorrido y malla plástica indicatoria de material eléctrico. Los cruces de interiores y el acceso a edificios, se indican mediante caños camisa de PVC rígido (En el caso de accesos a edificios, se terminarán curvándolos verticalmente, con amplios radios de curvatura). Los tramos verticales se protegerán con caños de hierro galvanizado.

Conductores colocados en cañerías

Serán de cobre rojo, con aislación antillama tipo Afumex LSOH o equivalentes, no propagador de la llama, de baja emisión de gases tóxicos, tipo extra flexible y responderán a las normas IRAM. La tensión nominal de servicio entre fases no será inferior a 1000V. Los cables serán aptos para trabajar a una temperatura de ejercicio en el conductor de 60 ° C.

Conductores auto protegidos

Serán con aislación de PVC especial y sobre esta una segunda vaina de PVC resistente a la humedad y a los agentes mecánicos y químicos, respondiendo a las normas IRAM, tipo Afumex LSOH. Los cables multipolares con conductores de cuerda redonda o macizo tendrán un relleno taponante entre la vaina aislante y la exterior de protección del tipo símil goma, a los efectos de otorgarle la mayor flexibilidad posible. Los valores mínimos de tensión nominal de servicio entre fases y de la temperatura máxima de ejercicio de los conductores serán de 1,1kV y 70°C respectivamente. Donde abandonen o entren a un tablero, caja, caños, o aparato de consumo, lo harán mediante un prensacables que evite deterioros del cable, a la vez que asegure la estanqueidad de los conductos.

Conductores colocados en bandejas

Serán conductores auto protegidos, tendrán una sección mínima de 2,5mm². Serán norma IRAM tipo Afumex LSOH. Se dispondrán en una sola capa y en forma de dejar espacio igual a 1/4 del diámetro del cable adyacente de mayor dimensión, a fin de facilitar la ventilación y se sujetarán a los transversales mediante lazos de material no ferroso a distancias no mayores de 2,00m en tramos horizontales, además se sujetarán en cada uno de los finales de la traza, también se sujetarán en cada accesorio como ser curvas, uniones tee, uniones cruz, etc.

Conductores para la puesta a tierra de bandejas porta cables

Serán aislados para 1,1 Kv. Verde amarillo de sección indicada en planos, pero nunca inferior a 10 mm². Podrá ser único y deberá acompañar todo el recorrido de la bandeja, aunque no se especifique en planos. Todos los tramos de la bandeja deberán tener continuidad metálica adecuada.

En cañerías por contrapiso

Cuando no haya cajas en piso y la cañería se instale haciendo efecto sifón, la totalidad de los cables serán tipo Sintenax Viper extraflexibles, y de las secciones indicadas en los planos, incluyendo en su formación el correspondiente cable de tierra (fase, neutro y tierra). En el caso de circuitos trifásicos, los cables tipo Sintenax deberán acompañarse por un conductor de aislación bicolor (verde-amarillo) de sección mínima igual a la del neutro (3 fases, neutro y tierra).

Conexión a tierra

Los conductores para conexión a tierra de artefactos y tomacorrientes serán del tipo anti llama con aislación en PVC color verde/amarillo y responderán a las normas IRAM tipo Afumex LSOH. La tensión nominal de servicio entre fases no será menor a 1000V. Los cables serán aptos para trabajar a una temperatura de ejercicio en el conductor de 60°C. La sección mínima, en todos los casos será de 2,5mm².

Conductores en columnas montantes

- En montantes abiertas

Deberán satisfacer el ensayo de retardo de propagación del incendio definido por la norma IRAM 2289 y norma IEC 60332-3-24. Serán tipo LSOH. Se dispondrán además los elementos necesarios para sellar los agujeros de paso entre diferentes pisos del edificio. Los materiales de sellado deberán poseer una resistencia al fuego por lo menos equivalente a la del material desalojado en la construcción del pleno.

- En montantes cerradas

En montante eléctrica de fuerza motriz se admitirán conductores tipo STX, atendiendo los lineamientos impuestos por la AEA en referencia a montantes cerradas.

Reglamentación AEA Edición 2006, ítem 771.12.3.12.2 b), el cual indica:

- Las columnas montantes se consideran cerradas cuando:
 - a) Una envolvente o cerramiento general con un grado de protección mínimo contra el fuego equivalente a F60 o igual a la del local donde está situada la envolvente, y con un grado de protección no inferior a IP 54, que contenga a las canalizaciones abiertas. El cerramiento

poseerá tapas de registro o inspección con sellos adecuados para asegurar el mantenimiento del grado de protección requerido contra el fuego.

- b) Al realizarse el cambio de LSOH a STX, se deberá verificar la sección de los conductores trabajando en una montante cerrada, esto ya deberá ser tenido en cuenta en la oferta.

Serán marca tipo Prysmian o calidad superior.

Cables tipo taller

Cuando deban emplearse cables del tipo taller, los mismos serán de doble aislación de PVC (interior y exterior), y de las secciones indicadas en los planos y/o planillas de cargas. Serán exclusivamente marca tipo Pirelli modelo TPR Ecoplus.

Terminales

Cuando los conexiones se realicen con terminales, serán del tipo a compresión. Para conductores de hasta 6 mm², se instalarán terminales de cobre estañado, cerrados, pre aislados. De 10 mm² en adelante, se instalarán terminales de cobre estañado tipo SCC. El área de indentación de estos terminales se cubrirá con spaghetti termo contraíble doble.

Borneras

La transición entre conductores tipo subterráneo y de simple aislación, se hará instalando al efecto borneras componibles acordes a los cables a empalmar.

Todo cable de sección mayor a 4mm², indefectiblemente deberá ser conectado con borneras, no permitiéndose el empalme por simple retorcedura y cinta aisladora.

Llaves de efecto y tomacorrientes

Las llaves de efecto responderán a la norma IRAM 2007 y los tomacorrientes deberán cumplir con las normas IRAM 2006 general y en particular con IRAM 2071 y 2156.

Las llaves y tomacorrientes serán del tipo a tecla marca SICA Life o similar, a elección de la Dirección de Obra. Los tomas serán de tres polos (monofásico + polo de descarga a tierra) con 2 módulos por tomacorriente que permitan el uso de fichas de tres polos de 10Amp. Las llaves tendrán neón de presencia de tensión. Las alturas de los tomas de pared serán definidos oportunamente por la Dirección de Obra. En los locales (baños, cocinas, hall u otros) donde se encuentren especificadas las terminaciones con revestimientos de placas cerámicas, de piedras naturales u otros, la ubicación de las cajas será la indicada en los planos de detalle. El Contratista deberá informarse sobre el tipo de ficha de cada equipo a instalarse, de manera de que sea compatible con el toma elegido.

Deberá preverse la totalidad de tapas de los sistemas de corrientes débiles con las correspondientes Jack o fichas de la misma marca y modelo que los de instalación eléctrica.

Los tomacorrientes tendrán un sistema de protección contra la inserción de objetos extraños.

Los bastidores de los sistemas de corrientes débiles serán de la misma marca que las llaves de efecto y tomacorriente.

Conductos bajo piso (CBP)

Serán estructuras tubulares construidas en chapa de acero galvanizada, tendrá una sección mínima de 40 x 70mm cada conducto.

Los tramos rectos contarán con testigos que permitan luego de la remoción la salida de los conductores para acometer a los periscopios, sin presentar rebabas o filos peligrosos que puedan dañar a los conductores.

Las cajas de pase tendrán conductos laberínticos de manera que las diferentes vías mantengan su separación. Contará con tornillos niveladores.

Tendrán una altura máxima de 55 mm.

Cajas porta mecanismo: Ídem a las cajas de pase, pero contarán además con la posibilidad de alojar elementos de salida en su interior, la tapa será abisagrada y tendrá un burlete de goma que impida que al cerrarla la misma ejerza presión sobre los conductores de salida.

Serán normalizados con el correspondiente sello IRAM, quedando prohibida la construcción artesanal de los mismos. Lo mencionado tiene validez para cualquier elemento del conjunto.

La transición entre pisoducto y cielorraso, se realizará con cajas de transición instaladas en tabiques y vinculadas a los canales de piso por medio de cañerías de 2". Una caja por cada tipo de tensión y tipo de servicio de corrientes débiles.

Serán de 3 o 4 vías según se indica en planos.

Serán marca tipo Indico, Ackermann o calidad superior.

S=16110.2.2 UNIDADES PREFABRICADAS

No se aplica.

S=16110.2.3 EQUIPOS

No se aplica.

PARTE 3 EJECUCIÓN

S=16110.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cañerías

Generalidades

Las medidas de diámetros serán de acuerdo con lo indicado en planos y conforme a lo establecido por las reglamentaciones, siendo el diámetro mínimo de cañería a utilizar de 3/4".

Estará prohibido el uso de codos. Las curvas y desviaciones serán realizadas en obra mediante máquina dobladora. Las cañerías serán continuas entre cajas de salida, cajas de gabinete o cajas de pase, de forma tal que el sistema sea eléctricamente continuo en toda su extensión. Todos los extremos de cañería deberán ser adecuadamente taponados, a fin de evitar la entrada de materiales extraños durante el transcurso de la obra.

Todos los tramos de un sistema, incluidos gabinetes y cajas de pase, deberán ser colocados antes de pasar los conductores. Las roscas de las cañerías que quedan a la vista en todas las partes donde haya sido necesario empalmar la cañería, deberán ser pintadas con antioxidante, para preservarlas de la oxidación; lo mismo se hará en todas las partes donde, por una causa accidental cualquiera, haya saltado el esmalte de fábrica.

En los tramos de cañerías mayores a 9,00m, se colocarán cajas de inspección para facilitar el pasaje de los conductores y el retiro de estos en casos de reparaciones. Además, se deberán colocar cajas de pases o derivación en los tramos de cañerías que tengan más de dos curvas seguidas. Las curvas serán de un radio mínimo igual a 6 veces el diámetro exterior, no deberán producir ninguna disminución de la sección útil del caño, ni tener ángulos menores de 90°C.

Las cañerías serán colocadas con pendientes hacia las cajas, a fin de evitar que se deposite en ellas agua de condensación, favoreciendo su eliminación por las cajas. Toda cañería que no se entregue cableada deberá contar con un alambre de acero galvanizado que recorra su interior.

Cañerías embutidas

Se entiende por cañerías embutidas a aquellas cuyo tendido se realiza en el interior de tabiques de roca de yeso, muros, losas, etc. Las cañerías embutidas se colocarán en línea recta entre cajas, o con curvas suaves. En los muros de mampostería, se embutirán los caños a la profundidad exigida por las normas. En todos los casos, las canaletas serán macizadas con mortero de cemento y arena (1:3), se deberá impedir el contacto del hierro con morteros de cal. Se emplearán tramos originales de fábrica de 3,00m de largo.

Cañerías interiores a la vista

Se entiende por cañerías a la vista a aquellas que se instalen fuera de muros, pero no a la intemperie. Las cañerías se colocarán paralelas o en ángulo recto a las líneas del edificio, en caso de ser horizontales, por encima del nivel de los dinteles o bajo los techos. Serán perfectamente grapadas cada 1,50m utilizando rieles y grapas "C" tipo Jover o equivalente, en H^ºG^º fijados a la mampostería u hormigón con bulones o brocas de expansión del tipo Pef, no admitiéndose la utilización de tacos de madera u otro tipo de anclaje. Cuando haya más de un caño, serán tendidos en forma ordenada y agrupadas en racks, aunque ello implique un mayor recorrido. En el caso de estructuras metálicas, se sujetarán mediante grapas especiales construidas de acuerdo con el tipo de estructura. Quedan absolutamente prohibidas las ataduras con alambre para la fijación de los caños.

Todas las cañerías exteriores a la vista serán pintadas con esmalte sintético de color a elección de la Dirección de Obra. La unión entre caños se hará exclusivamente por medio de tuerca y boquilla. No se admite bajo ningún concepto la utilización de conectores. Cuando las cañerías deban cruzar juntas de dilatación, deberán estar provistas en el punto de cruce, de enchufes especiales que permitan el movimiento de las cañerías, asegurando la perfecta continuidad metálica y serán de la longitud necesarias para conectar los extremos de canalización a ambos lados del enchufe. Las cañerías se suspenderán utilizando:

Varillas roscadas cincadas de diámetro 5/16" para vincular soportes de caños con losas y/o E^º metálicas.

Anclas (brocas) de 5/16" para fijar las varillas roscadas a las losas.

Cañerías en locales con cielorrasos

Para los locales donde la diferencia entre la losa y el cielorraso sea inferior a 20 cm, la instalación podrá ser en losa o sujeta de la losa.

Para los locales donde la diferencia sea mayor, indefectiblemente se bajará la instalación a nivel de cielorraso, a efectos de facilitar su futuro acceso o reparación.

El sistema de fijación será el mismo que el que se utiliza para cañerías interiores a la vista.

Por ello el oferente solicitara al estudio, los planos de cielorraso.

Cañerías a la intemperie

Se colocarán paralelas o en ángulo recto a las líneas del edificio, en caso de ser horizontales, por encima del nivel de los dinteles o bajo los techos. Serán perfectamente grapadas cada 1,5m utilizando rieles y grapas "C" tipo Jover o equivalente, en H^ºG^º. Quedan absolutamente prohibidas las ataduras con alambre, para la fijación de los caños.

Cuando una cañería se monte a la vista, parte en interior y parte a la intemperie, se instalará 1 (una) caja de paso justo antes de pasar al exterior, la cual servirá como transición entre cañerías de hierro semipesado y hierro galvanizado. No se aceptará caño de hierro semipesado a la intemperie o exterior por pequeño que sea el tramo.

En cañeros

Serán caños de policloruro de vinilo (PVC) rígidos, reforzados de pigmentación gris. Admitirán una presión de 10kg/cm² y responderán a las normas IRAM 13350/1/2. La unión normal entre tramos será del tipo a espiga y enchufe, con interposición de adhesivo especial del mismo fabricante. La longitud normal de los caños será de 4,00 a 6,00m. Se tenderán en tramos rectos y en cada cambio de dirección se construirá una cámara de pase. Los diámetros y espesores estarán de acuerdo con la siguiente tabla:

Diámetro exterior (mm)	Espesor (mm)
20	1.0
25	1.2
32	1.6
40	2.0
50	2.4
63	3.0
75	3.6
90	4.3
110	5.3
125	6.0
140	6.7
160	7.7

Conductores

Generalidades

Se proveerán y colocarán los conductores con las secciones indicadas en los planos. La totalidad de los conductores serán de cobre. La sección mínima será de 1,5 mm². Serán provistos en obra en envoltura de origen, no permitiéndose el uso de remanentes de otras obras o de rollos incompletos.

En la obra, los cables serán debidamente acondicionados, no permitiéndose la instalación de cables cuya aislación presente muestras de haber sido mal acondicionado, o sometido a excesiva tracción y prolongado calor o humedad.

Los ramales y circuitos no contendrán empalmes, salvo los que sean de derivación. Los conductores se pasarán en las cañerías recién después de concluido totalmente el emplacado de tabiques y/o cielorrasos de roca de yeso, o cuando se encuentren perfectamente secos los revoques de mamposterías. Previamente se sondearán las cañerías. En caso de existir alguna anomalía o agua de condensación, se corregirá.

El manipuleo y la colocación serán efectuados con el debido cuidado, usando únicamente lubricantes aprobados, pudiendo exigir la Dirección de Obra que se reponga todo cable que presente signos de violencia o maltrato, ya sea por roce contra boquillas, caños o cajas defectuosas o por haberse ejercido excesiva tracción al pasarlos dentro de la cañería. Todos los conductores serán conectados a los tableros y/o aparatos de consumo mediante terminales o conectores de tipo aprobado, colocados a presión mediante herramientas apropiadas, asegurando un efectivo contacto de todos los alambres y en forma tal que no ofrezcan peligro de aflojarse por vibración o tensiones bajo servicio normal.

Cuando deban efectuarse uniones o derivaciones, estas se realizarán únicamente en las cajas de paso mediante conectores colocados a presión que aseguren una junta de resistencia mínima. Las uniones o derivaciones serán aisladas con cinta de PVC, en forma de obtener una aislación equivalente a la del conductor original. Los conductores, en todos los casos no deberán ocupar más del 35% de la superficie interna del caño que los contenga.

Para los conductores de alimentación como para los cableados en los distintos tableros y circuitos, se mantendrán los siguientes colores de aislación:

Fase R	color marrón
Fase S	color negro
Fase T	color rojo
Neutro	color celeste
Retornos	color blanco.
Protección	bicolor verde-amarillo (tierra aislada)

Presencia de tensión

Color blanco y color naranja

S=16110.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Sellado de pases

Todos los pases, como así las entradas y salidas a los locales eléctricos, se sellarán con espuma ignífuga, y será de igual manera para los huecos montante.

S=16110.3.3 CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS

No se aplica.

S=16110.3.4 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

No se aplica.

DIVISIÓN 16000: INSTALACIONES ELÉCTRICAS

SECCIÓN 16120: TABLEROS

PARTE 1 GENERAL

S=16120.1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección tiene por objeto definir las especificaciones técnicas que regirán para la provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de los tableros de la instalación eléctrica, conforme a lo establecido complementariamente en el presente Pliego y los planos que lo acompañan.

El Pliego de bases y condiciones particulares, el presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los planos que las acompañan son complementarios, y lo especificado en cada uno de ellos debe considerarse como exigido en todos los documentos. En caso de interpretación ambigua, el orden de prelación será definido por la Dirección de Obratomando en consideración y en forma integradora a todos y cada uno de los planos de arquitectura y los de las instalaciones, la finalidad de las instalaciones y las normas, reglamentaciones y disposiciones obligatorias vigentes. El montaje eléctrico incluirá el ajuste de las protecciones, fusibles y/o relevos térmicos y enclavamientos; provisión y montaje de las botoneras, interruptores de nivel, presión, temperatura, etc.

S=16120.1.2 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de Bases y condiciones particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

S=16120.1.3 CONDICIONES DE DISEÑO

Ídem Sección INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

EL Contratista y su representante técnico deberán asumir en forma mancomunada y solidaria la responsabilidad del cumplimiento de las normas, reglamentos y disposiciones, con el carácter de proyectista y ejecutor de las instalaciones eléctricas, en un todo acuerdo a lo indicado en el PBCP. Por lo tanto, serán material y moralmente responsables de los eventuales accidentes, atrasos, penalidades, reconstrucciones y otros que deriven su inobservancia.

S=16120.1.4 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de Bases y condiciones particulares, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

Se deberán presentar planos constructivos, debidamente acotados, incluyendo el cálculo de barras de distribución, soportes de barras y demás elementos de soporte y sujeción, tanto desde el punto de vista de

calentamiento, como de esfuerzo dinámico para $I''k = 40 \text{ KA}$ en el tablero general de distribución, y el que surja del cálculo de cortocircuito para los restantes.

Previo a la construcción de todos los tableros, el Contratista deberá presentar los siguientes planos:

- Esquema unifilar definitivo
- Esquema topográfico
- Esquemas funcionales: con enclavamientos, señales de alarma, etc.
- Esquemas de cableado
- Planos de herrería
- Memorias de cálculo

S=16120.1.5 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de bases y condiciones particulares, del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.

S=16120.1.6 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Todos los materiales entrarán en obra y deberán ser almacenados hasta su uso, garantizándose su calidad. Estarán en depósito y/o almacén designado a tal fin de guardar los equipos, herramientas, material y pertenencias de operarios que se usen o vayan a usar en la obra.

S=16120.1.7 MUESTRAS Y ENSAYOS

Para la realización de las pruebas, el Contratista deberá proveer en la obra todos los materiales, mano de obra especializada e instrumentos que sean necesarios para llevarlas a cabo.

Pruebas

- Inspección visual (IRAM 2200)
- Ensayo de rigidez dieléctrica a 2.5 veces la tensión nominal - 50 Hz. durante un minuto
- Ensayo de aislación
- Funcionamiento mecánico. Prueba de secuencia de maniobras, funcionamiento de instrumentos, relés de protección y calibrado de los mismos

Inspecciones

Las inspecciones y ensayos deberán realizarse en las en las siguientes etapas:

- Al completar la estructura sin pintura
- Al completar el montaje de los elementos constitutivos
- Al completar el cableado

S=16120.1.8 PRECAUCIONES

No se aplica.

PARTE 2 PRODUCTOS

S=16120.2.1 MATERIALES

Equipamiento de los tableros

Generalidades

Las características que se detallan para los materiales de tableros son de carácter general. El Contratista deberá adjuntar una planilla de características mecánicas y eléctricas de los distintos elementos en calidad de datos garantizados, pudiendo la Dirección de Obra pedir el ensayo de cualquier material o aparato, y rechazar todo aquello que no cumpla con los datos garantizados.

Elementos de protección

Contendrán todos los accesorios que resulten necesarios para el correcto funcionamiento de los sistemas en los cuales sean utilizados: bobinas de apertura, bobinas de cierre, bobinas de cero tensiones, motorizaciones, etc. Sin que estos accesorios se hallen detallados en los esquemas unifilares.

Interruptor automático de baja tensión

Los interruptores automáticos para corte general serán tipo marca Merlin Gerin Línea Compact NSx, o calidad superior, para montaje fijo anterior, de capacidad indicada en planos.

Las protecciones serán electrónicas regulables de manera que los ramales alimentadores queden debidamente protegidos.

Interruptores termomagnéticos

Los interruptores termomagnéticos de hasta 63 A., bipolares o tripolares, serán tipo marca Merlin Gerin modelo C60 N o calidad superior.

Interruptores diferenciales

Los interruptores diferenciales para circuitos de iluminación de hasta 63A, tetra polares o bipolares, serán tipo marca Merlin Gerin línea DIN o calidad superior. Para mayor amperaje serán módulos adosados a los interruptores automáticos de capacidad correspondiente a la misma línea VIGI. Actuarán ante una corriente de tierra de 0,03 A y deberán tener botón de prueba de funcionamiento. Para los circuitos de tomacorrientes donde se conecten equipos electrónicos, deberán ser inmunizados a las corrientes de fuga.

Interruptores de efectos

Serán rotativos o semirotativos con accionamiento a levas, contactos de plata de doble ruptura, de hasta 16A, tipo marca Telemecanique modelo XB2-BJ21.

Interruptores manuales

Serán con accionamiento frontal de tipo giratorio, tipo marca Zoloda modelo OETL.

Seccionadores fusible bajo carga

Salvo expresa autorización del asesor eléctrico de la Dirección de Obra, queda prohibido el uso de este tipo de equipamientos. Serán tipo marca Siemens modelo 3NP, para los amperajes indicados en el esquema unifilar.

Guardamotores

Se utilizarán para la protección de todas las salidas a motor, irán montados sobre riel din, tendrán como mínimo contactos auxiliares 1NA + 1NC, deberá tener protección contra contactos casuales según DIN, VDE 0103, parte 100. Deberá tener compensación por temperatura ambiente (el disparo será independiente de las variaciones de temperatura ambiente). Deberá tener sensibilidad por falta de fase. Serán tipo marca Telemecanique, modelo GV2-L.

Contactores

Tendrán como mínimo 2 (dos) contactos auxiliares normalmente abiertos y 2 (dos) contactos normalmente cerrados, serán tipo marca Telemecanique modelo LC1-D o calidad superior. Serán de amperaje indicado en el diagrama unifilar, del tipo industrial, garantizados para un mínimo de un millón de maniobras y una cadencia de 100 operaciones (mínima) por hora.

Relevos térmicos

Serán tipo marca Telemecanique modelo LR2 o calidad superior, de regulación indicada en planos.

Llaves conmutadoras

Serán de 2/3 vías tipo marca Telemecanique modelo XB2-BJ33.

Lámparas indicadoras

Serán de lente plano color rojo con lámpara de 220V tipo neón de 2,3mm de diámetro (ojo de buey), tipo marca Telemecanique XB2-BV6.

Fusibles tabaquera

Serán tipo marca Telemecanique modelo DF6-AB08, con fusibles de 1A.

Selectoras

Las selectoras amperométricas y voltimétricas serán rotativas o semirotativas a levas, con contactos de plata de doble ruptura de manija negra, de 20A a palanca, del número de posiciones necesarios según esquemas, tipo marca AEA modelo 7000 u 8000.

Conmutadoras

Serán tipo marca Zoloda modelo OETL o Intermatic, de los amperajes indicados en el esquema unifilar.

Botoneras

Las botoneras de arranque-parada para comando de los contactores para motores serán tipo marca Telemecanique modelo XBA-EA1.5.

Timer

Serán electrónicos, con mecanismos de relojería de precisión, con reserva de marcha y programa anual. Serán para montaje sobre riel DIN tipo marca Diel- Sunghans, o Siemens, con back up de baterías de níquel-cadmio.

Relés de tiempo

Será de la misma marca de los contactores, tendrá una regulación igual a la indicada en el esquema funcional, poseerán contactos auxiliares del tipo de presión con pastillas de plata.

Borneras

Serán del tipo componible, aptas para la colocación de puentes fijos o seccionables entre ellos tipo marca Hoyos o Zoloda, de amperaje adecuado a la sección del cable.

Fusibles

Salvo expresa autorización del asesor eléctrico de la Dirección de Obra, queda prohibida su utilización salvo para circuitos de comando o testigos de tensión.

Analizador de redes

El analizador de red a instalar será tipo Power Meter modelo 3020-PM 810 o superior con comunicación preparado para protocolo modbus.

Se centralizará la totalidad de los multimedidores en un centralizador que sume los parámetros de cada multimedidor obteniéndose la suma de todos ellos ya sea en situación normal como de emergencia.

S=16120.2.2 UNIDADES PREFABRICADAS

No se aplica.

S=16120.2.3 EQUIPOS

No se aplica.

PARTE 3 EJECUCIÓN

S=16120.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Materiales de fijación

Los bulones, tuercas, arandelas, etc. serán electro cincados. Sus dimensiones deben ser normalizadas y en medidas milimétricas. Todos los bulones se fijarán por medio de arandelas planas y grower.

Sistema funcional

Para tableros principales, generales, seccionales y subseccionales, solo se admitirá el tipo de solución de tableros de serie o sistema funcional, es decir que los mismos serán tableros de diseño protocolarizado, en este tipo de solución se requiere que el tablero y cada uno de sus componente pueda conseguirse en al menos 3 tres distribuidores autorizados, además se requiere que el fabricante garantice el stock de repuestos por al menos 10 años luego de discontinuar el modelo y que el sistema haya sido instalado en por lo menos 10 diez obras comparables.

Su diseño responderá a las características de un conjunto de serie o conjunto derivado de serie.

Todos los tableros contarán con llave a combinación, contarán con tapa, contratapa calada y bandeja de soporte de equipamiento.

Tableros autoportantes

Construcción

Será conformado por una estructura de chapa de hierro doble decapada BWG N°14 en perfiles doblados y reforzados soldados o abulonados según el caso. Los paneles de cierre serán de chapa de hierro BWG N°16, doblada, soldada y reforzada. Interiormente, debe contar con perfiles metálicos abulonados, sobre los que se fijen los interruptores. Las bandejas serán de chapa galvanizada N° 14 o bien de chapa BWG N°14 doble decapada pintada de color naranja. Deberán ser regulables en profundidad. Las puertas serán construidas en chapa BWG N°14 doble decapada con tres de sus cuatro lados doblemente plegados. Será rígido e indeformable, autoportante, provisto de un arco metálico que permita su fijación mediante bulones de anclaje amurados al piso.

Estará dividido en módulos para su transporte, los cuales se ensamblarán en obra, realizándose este trabajo exclusivamente por medio de fijación con bulones y tuercas.

Esto se extiende también a los cables y/o barras de conexión entre los mismos.

Tratamiento superficial

El tratamiento superficial a que deben ser sometidos el panel, perfiles, y demás elementos ferrosos del tablero consistirá como mínimo de las siguientes etapas:

- Desengrase
- Decapado
- Fosfatizado

Protección de fondo

La protección de fondo se obtendrá con una cobertura total de la superficie con una capa de 15 micrones de antióxido sintético. Luego de este proceso, se procederá al pintado final con pintura termo convertible tipo RAL 7032 en el exterior del tablero. Las bandejas serán de chapa galvanizada N° 14.

Puertas

Las mismas permitirán un ángulo mínimo de apertura de 135°. En todos los casos se respetarán las hojas y manos de apertura indicados en el diagrama topográfico.

Tableros de aplicar modulares (medidas no estándar)

Gabinete

Serán construidos en chapa de hierro doble decapada de espesor mínimo 2.1mm (BWG 14) SAE 1010, cerrado en sus seis lados (incluido el piso). La estructura será de chapa doblada rígida autoportante, de espesor tal que no puedan sufrir deformaciones, ya sea por transporte o esfuerzos dinámicos de cortocircuito. El armado deberá ser por soldadura. De permitirlo el espacio, se construirán con un zócalo inferior de chapa de una altura de 50mm como mínimo.

Bandeja desmontable

Sobre un panel desmontable de suficiente rigidez, se montarán las barras de distribución que se fijarán sobre peines moldeados de resina epóxica o similar, y los interruptores de acuerdo al esquema unifilar. El montaje se efectuará con tornillos roscados sobre el panel a los efectos de poder desmontar cualquier elemento sin necesidad de desmontar todo el panel. Serán previstos travesaños u otros elementos de fijación para sujetar los cables mediante grapas o prensa cables adecuados. Todo el equipamiento será fijado sobre guías o sobre paneles fijados sobre travesaños específicos de sujeción.

Contratapa calada

Una contratapa calada abisagrada oculta cubrirá el conjunto de barras y los bornes de contactos de los interruptores, dejando al alcance de la mano solamente las manijas de accionamiento. En el panel anterior estarán previstos agujeros para el paso de los órganos de mando.

Puerta

Las puertas de cierre serán realizadas en chapa de un espesor mínimo de 2mm, dobladas en forma de panel para aumentar la rigidez, y si fuese necesario con planchuela o adicionales. Cada puerta o bandeja rebatible constituirá una estructura dotada de los refuerzos correspondientes, a fin de garantizar que se conserve siempre plana, sin presentar aleteo ni deformación. Los instrumentos y las lámparas de señalización serán montados sobre la puerta.

Cerraduras

Las manijas para los cierres de puertas serán del tipo empuñadura con sistema de traba a falleba y cerradura tipo tambor, iguales, de manera que todas puedan ser accionadas por una misma llave. Se entregarán un juego de tres (3) llaves por tablero.

Varios

Todas las superficies serán lisas, libres de costuras o salpicaduras de soldaduras. Las soldaduras serán pulidas sin dejar rayas provenientes del maquinado. No se admitirá masillado para tapar imperfecciones, abolladuras, oxidaciones, fisuras u otros defectos.

Barnizado

Para garantizar una eficaz resistencia a la corrosión, la estructura y los paneles deberán estar oportunamente tratados y barnizados. El tratamiento base deberá prever el lavado, fosfatizado y pasivado por cromo o el electro zincado de las láminas. Las láminas estarán barnizadas con pintura termo endurecida a base de resinas epoxi mezcladas con resina poliéster, color final beige liso y semilúcido con espesor de 40 micrones como mínimo.

Tratamiento superficial

A la chapa se le efectuará un desengrasado mediante solventes industriales o vapores de tricloroetileno, y un desoxidado por arenado o fosfatizado en caliente por inmersión y remoción con cepillo. Este último método hace necesario el tratamiento alternativo de baño y cepillado hasta librar la chapa de todo óxido. Luego se enjuagarán por inmersión en agua y se secarán por aire caliente o estufas infrarrojas, completándose con soplete de aire a presión. Las chapas tratadas serán cubiertas con 2 a 4 manos de antióxido a base de cromado de zinc, espesor 15 micrones. Se le aplicará una imprimación de 10 micrones (Wash-Primer). Se le aplicarán 40 micrones de esmalte horneable, color RAL 7032. El vendedor presentará con la debida anticipación a efecto de aprobación por el comprador, el método a emplear y las normas a las que responderá.

Tableros de aplicar modulares (de medidas estándar)

Gabinete

Responderán a lo especificado en los tableros de aplicar modulares de medidas no estándar, pero estarán constituidos por gabinetes pre armados, con posibilidades de adicionarle otros similares a los efectos de su ampliación.

Tableros de embutir

Los tableros seccionales de instalación embutida serán para embutir en tabiques de roca de yeso, o mampostería construidos en material termoplástico auto extingible, resistente al calor anormal y fuego hasta 650 ° C (prueba del hilo incandescente), según normas IEC 695-2-1, estabilidad dimensional en funcionamiento continuo, desde -25 ° C a 85 ° C, resistencia a los golpes hasta 6 Joule, la caja para amurar presentará perforaciones marcadas para la entrada de caños, tendrá asimismo un bastidor porta perfiles DIN desmontable para facilitar el cableado. Con la debida anticipación, el Contratista deberá presentar muestras del tablero para la aprobación por la Dirección de Obra.

Cajas

Todas las instalaciones deberán ser ejecutadas de forma tal que queden accesibles la totalidad de las bocas, cámaras de inspección, cajas de pase y/o derivación que se coloquen. Serán de hierro, PVC o aluminio fundido según corresponda y estarán preparadas para el conexionado de tierra reglamentario. Todas las cajas estarán constituidas por cuerpo y tapa. Las alturas de montaje de las cajas que vayan en mampostería serán determinadas por la dirección de obra. No todas las cajas necesarias están indicadas en planos por lo cual la cantidad de estas deberá ser considerada por el Contratista.

Todas las tapas de las cajas tendrán rotulada los números de circuitos que por ellas circulan o son de destino.

Cajas de pase y de derivación

Serán de medidas apropiadas a los caños y conductores que lleguen a ellas. Las dimensiones serán fijadas en forma tal que los conductores en su interior tengan un radio de curvatura no menor que el fijado por reglamentación. No se permitirá la colocación de cajas de pase o derivación en los locales principales. Para tirones rectos la longitud mínima será no inferior a 6 veces el diámetro del mayor caño que llegue a la caja. El espesor de la chapa será de 1,6 mm para cajas de 20x20 cm y de 40x40 cm y para mayores dimensiones serán de mayor espesor o convenientemente reforzadas con hierro perfilado. Las tapas serán protegidas contra oxidación, mediante zincado o pintura anticorrosiva similar a la cañería, en donde la instalación es embutida, y mediante galvanizado por inmersión donde la instalación sea a la vista. Las tapas cerrarán correctamente, llevando los tornillos en número y diámetro que aseguren el cierre, ubicados en forma simétrica en todo su contorno, a fin de evitar dificultades de colocación. Cuando así corresponda contendrán borneras de conexión.

Cajas de salida

En instalaciones embutidas en paredes o cielorrasos, las cajas para brazos, centros, tomacorrientes, llaves, etc. serán del tipo reglamentario, estampadas en una pieza de chapa de hierro semipesado. Para bocas de techo, serán octogonales grandes con gancho de H^ºG^º. Para bocas de pared (apliques), se utilizarán octogonales chicas. Para tomas e interruptores sobre pared se utilizarán rectangulares de 50x100x50mm. Para cajas de paso de pared no especificadas se usarán las cuadradas de 100x100x100mm.

Cajas de salida para instalación a la vista

Seguirán las características indicadas en el ítem "Cajas de salida". Salvo indicación en contrario, las que se instalen en el lateral de las bandejas porta cables serán cuadradas de 100x100x80mm, como medidas mínimas y adecuándose sus medidas en función de los caños que de ellas deban salir. Todas las cajas de salida para instalación a la vista serán pintadas con esmalte sintético de color a elección de la Dirección de Obra.

Las cajas para tomacorrientes, llaves de efecto o cualquier caja considerada como boca, tendrán sus lados ciegos y se mecanizarán en obra.

Cajas de salida para instalación a la intemperie

Se utilizarán caja de poliamida 6.6 tanto para el cuerpo de la caja como para la tapa y los tornillos, resistente a la intemperie y estabilizada a la radiación UV. Las cajas se proveerán ciegas, y se realizarán, in situ, las perforaciones necesarias. Será tipo marca Sica modelo Clic, o equivalente, de medidas indicadas en planos. Para este tipo de cajas, las acometidas serán selladas con mastic, cuando acometan cables deberán instalarse prensa cables de aluminio. Cuando así se indique en plano serán de aluminio fundido, con tapas del mismo material de dimensiones mínimas 100x100x70mm protección IP55. La acometida de los caños será mediante accesos roscados. Cuando las cajas sean de empalme y/o derivación, poseerán borneras del tipo componible en su interior.

Cajas montadas en cielorrasos

Se suspenderán de la losa y estarán desplazadas ligeramente de los artefactos de iluminación. Estarán a una altura de no más de 30 cm contados desde el nivel de cielorraso.

Cajas embutidas en contrapiso

Las cajas que se instalen embutidas en contrapisos serán de aluminio fundido, ciegas (debiendo ser maquinadas en obra según necesidad), de dimensiones adecuadas a la cantidad y diámetro de los caños que a ellas concurren. Se instalarán de forma tal queden a nivel de piso terminado y poseerán tapas del mismo material con burlete de neopreno con el fin de asegurar su estanqueidad.

Forma de instalación

En los planos se indica en forma esquemática, con la precisión que acuerda la escala respectiva, la ubicación de los centros, llaves de efecto, tomacorrientes, cajas de paso, etc., y demás elementos que comprenden las canalizaciones mencionadas, con la anotación eléctrica simbólica correspondiente. Las cajas para elemento de efecto se colocarán en posición vertical ubicándose a 100mm del marco de la abertura. Las cajas embutidas en mamposterías no deberán quedar con sus bordes retirados a más de 5 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.

Alturas de montaje

La altura de las cajas será definida en los planos de detalle y/o de replanteo, para aquellos que no figuren en los planos mencionados. Salvo indicación en contrario o a menos que la Dirección de Obra lo determine, las cajas se instalarán de la siguiente manera

Para llaves de efecto:	1,20m NPT
Para tomacorrientes:	0.30m NPT

Para tomacorrientes sobre mesadas de cocina	0,10m Nivel de mesada
Para tomacorrientes en garajes	1,50m NPT
Rectangulares para TE, TV, Datos, en mampostería, etc.	0.30m NPT
Cajas para acometida a poliductos	0.30m NPT

Para los casos que se solicite más de un toma de 20A por caja, en caso de no entrar en una caja de 10x5 se proveerá una caja de 10x10 con su correspondiente bastidor.

En ningún caso podrán instalarse bocas de tomacorriente, llaves de efecto, brazos de iluminación, tableros, ni ninguna salida eléctrica a menos de 50 cm de un pico de gas medidos en cualquier dirección.

Tableros de efectos

Las protecciones de los tableros no son llaves de encendido, por lo cual se deberá asegurar que todo circuito/ luminaria que no cuente con seccionamiento de operación manual (llave de efecto), se deberá adicionar al circuito en cuestión la correspondiente tecla en posición a definir por la Dirección de Obra.

S=16120.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Generalidades

La posición de los tableros se indica en planos, y deberán contener todos los elementos indicados en los esquemas unifilares. Los tableros ingresarán a obra totalmente cableados e identificados, es decir como productos terminados, debiendo en obra posicionarlos, fijarlos y conectarles los conductores de alimentación de los distintos circuitos. Todos los tableros que sean montados en el piso lo harán sobre una estructura de perfiles o en su defecto sobre un murete de hormigón de tamaño y rigidez adecuados, de manera que si se realizan tareas de limpieza, el agua no llegue a estos. Todos los tableros contendrán indicadores de presencia de tensión tipo ojo de buey, uno por cada fase normal o de emergencia.

Se proveerán e instalarán la totalidad de los tableros indicados en planos. Los tableros deberán incluir todos los interruptores, seccionadores, barras colectoras, fusibles, transformadores de medida, instrumentos indicadores, lámparas de señalización, borneras y todos los accesorios normales y especiales necesarios para el adecuado y correcto funcionamiento. Se deberán verificar las secuencias en cada tablero.

Equilibrio de cargas

Los circuitos seccionales serán conectados en los tableros de manera tal que las cargas queden correctamente equilibradas sobre la red de alimentación trifásica con no más de un 15% de diferencia entre las más desequilibradas a plena carga.

Espacio de reserva

Los componentes de los tableros no podrán superar el 80% de la capacidad total de la caja, debiendo dejar un 20% de reserva sin equipar o un mínimo de 2 interruptores iguales al más grande.

Grados de protección mecánica

Todos los tableros y cajas interiores responderán a un índice de protección IP40, los exteriores bajo cobertizo serán IP52 y los ubicados a la intemperie IP65. No tendrán partes bajo tensión accesibles desde el exterior.

El acceso a las partes bajo tensión según norma IRAM 2200, será posible solo luego de la remoción de tapas o cubiertas mediante el uso de herramientas, llaves o dispositivos especiales.

Barras

Los tableros deberán contar con juegos de barras de cobre electrolítico de alta pureza (uso eléctrico) de cantos redondeados y de dimensiones adecuadas. En ningún caso las secciones de las barras serán menores que la de los cables alimentadores que llegan al tablero. Las barras y los conductores deberán ser dimensionados para soportar las solicitaciones térmicas y dinámicas correspondientes a los valores de la corriente nominal y para valores de la corriente de cortocircuito.

Las barras deberán estar completamente perforadas con agujeros de 10 mm de diámetro (todas las conexiones de las tres fases y neutro accesibles por la parte delantera) y serán fijadas a la estructura mediante soportes aislantes. Estos soportes serán dimensionados y calculados de modo tal que soporten los esfuerzos electrodinámicos debidos a las corrientes de cortocircuito. Y deberán ser fijados a la estructura del cuadro con dispositivos para eventuales modificaciones futuras.

Las derivaciones serán realizadas en cable o en fleje de cobre flexible, con aislamiento no inferior a 1kv. Los conductores serán dimensionados para la corriente nominal de cada interruptor. Para corriente nominal superior a 160 A, el conexionado será en cada caso realizado con fleje flexible. Los interruptores estarán normalmente alimentados por la parte superior, salvo puntuales exigencias de la instalación; en tal caso podrán ser estudiadas diversas soluciones.

Las barras deberán estar identificadas con señales autoadhesivas según la fase, así como los cables que serán equipados con anillos terminales de colores. La disposición de las barras deberá ser N-R-S-T del frente hacia atrás, de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha, tomando como referencia el frente del tablero.

Queda terminantemente prohibido el uso de cables para realizar puentes entre elementos, todos los puentes serán por sistemas de distribución homologados para su fin.

Aisladores

Los aisladores por usar serán de resina epoxi, sin fisuras ni escoriaciones. Su carga de rotura deberá estar acorde con el esfuerzo electrodinámico calculado. Se montarán exclusivamente sobre perfiles de chapa doblada, no admitiéndose su fijación sobre paneles.

Borneras

No se permitirán borneras como reemplazo de porta barras. Los tableros deberán contar con borneras de salida tipo Zoloda componible. No se admitirá el puenteado de fases ni de neutros entre elementos de protección dado que la alimentación de cada uno, o grupo de ellos deberá efectuarse desde un juego de barras.

Cablecanales

La distribución de cables se alojará en cable canal tipo Zoloda. En ningún caso la sección ocupada de estos será superior al 35%.

Puesta a tierra

Dentro del tablero existirá una barra de puesta a tierra, conectada al cable de tierra proveniente de la red general y a todas las partes metálicas de los elementos instalados en el tablero, la cual recorrerá longitudinalmente al tablero, en la parte inferior del mismo. Se instalarán conexiones de puesta a tierra que una el cuerpo del tablero con las puertas. Las mismas deberán ser confeccionadas con trenza extra flexible de cobre electrolítico de 6 mm² de sección, conectadas mediante terminales a compresión a bulones soldados en las puertas. Se conectarán a la barra de tierra todas las partes metálicas sin tensión, masas de instrumentos de medición, transformadores de corriente, etc., con conductores de sección adecuada. No se permitirán conexiones en serie de dos o más elementos para su puesta a tierra.

Conexión a interruptores

Los conductores de unión entre barras e interruptores deberán ser de la sección adecuada de acuerdo con la capacidad de estos últimos.

Distribución del equipamiento

Las dimensiones de espacio libre alrededor de los interruptores y equipamiento serán como mínimo de 3cm de ambos lados. Los instrumentos de lectura, medidores de energía e indicadores ópticos de señalización deberán disponerse de modo que el acceso para su mantenimiento resulte sencillo y sean cómodamente visibles.

No se colocarán instrumentos a una altura inferior a 1,50m. No se colocarán interruptores a una altura superior a 1,80m, ni inferior a 30cm.

Carteles de señalización

En todos los tableros se colocarán letreros de acrílico grabado, con la indicación del destino de cada circuito, poseerán un tarjetero porta plano y un plano unifilar y funcional del mismo. Las leyendas se harán con letras de una altura mínima de 5mm. Cada interruptor manual o termo magnético será identificado con carteles autoadhesivos en la contratapa, dichos carteles serán de acrílico o luxite con letras grabadas sobre fondo de color identificando los servicios que atiende: fondo blanco para servicios normales y fondo rojo: para servicios que no deben interrumpirse.

Continuidad eléctrica

En caso de uniones de chapa pintada y chapa no pintada la continuidad eléctrica se realizará a través de tornillos con arandelas de contacto dentadas (a ambos lados) que desgarran la pintura hasta conectar eléctricamente las paredes y asegurar la equipotencialidad.

Conexión auxiliar

Será en conductor flexible con aislamiento de 1kv. Los conductores tendrán la sección que resulte de cálculo y como mínimo se adoptarán las siguientes secciones:

- 4,0 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

Identificación de circuitos

Cada conductor contará con anillo numerado correspondiendo al número sobre la regleta y sobre el esquema funcional. Deberán estar identificados los conductores para los diversos servicios (auxiliares en alterna, corriente continua, circuitos de alarma, circuitos de mando, circuitos de señalización), utilizando conductores con cubierta distinta o poniendo en las extremidades anillos coloreados. Los conductores de vinculación entre barras y elementos de protección, así como también entre estos y las borneras, llevarán en todos los extremos, anillos plásticos de identificación, con letras para las fases y/o neutro y número para la identificación del circuito. De manera de poder reconocer y ubicar fácilmente a que circuito pertenece y desde que fase se lo está alimentando. Ejemplos:

- Circuito monofásico, número de circuito 6 y alimentado desde la fase R, deberá llevar:

EQUIPAMIENTO ELECTRICO CÁMARA TRANSFORMADORA ITS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

- Conductor correspondiente a la fase: "6 R"
- Conductor correspondiente al Neutro: "6 N"

Esta identificación deberá colocarse a la salida de las barras, a la entrada de las protecciones correspondientes, a la salida de la protección y a la entrada de la bornera de salida.

- Circuito trifásico, número de circuito 3, deberá llevar:
 - Conductor correspondiente a la fase R: "3 R"
 - Conductor correspondiente a la fase S: "3 S"
 - Conductor correspondiente a la fase T: "3 T"
 - Conductor correspondiente al Neutro: "3 N"

Esta identificación deberá colocarse a la salida de las barras, a la entrada de las protecciones correspondientes, a la salida de la protección y a la entrada de la bornera de salida.

Datos generales

La frecuencia nominal será de 50 Hz \pm 2,5 %, y la corriente nominal de cortocircuito prevista para el tablero será calculada para una duración de 1 segundo.

S=16120.3.3 CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS

No se aplica.

S=16120.3.4 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

No se aplica.

DIVISIÓN 16000: INSTALACIONES ELÉCTRICAS

SECCIÓN 16300: SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA

PARTE 1 GENERAL

S=16300.1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

La presente Sección tiene por objeto definir las especificaciones técnicas que regirán para la provisión de materiales y mano de obra para la ejecución de la instalación de tres (3) Celdas de MT, un Transformador Seco de 1000Kva, y la ejecución del conexionado de los ramales de MT con la red existente., conforme a lo establecido complementariamente en el presente Pliego y a los planos que lo acompañan.

También se incluirá el recambio del actual tablero principal del edificio Funitec, como se indica en planos y pliegos, reconectando todas sus salidas existentes al nuevo tablero, el cual se alojará en el actual nicho. Para lograr el reemplazo de este, el instalador solicitará y coordinará el correspondiente corte de energía a Edenor, con el fin de realizar la maniobra de recambio, sin riesgos eléctricos.

Este tablero estará en condiciones de instalación, del tipo semicubierto / intemperie, por lo cual se deberán tomar los recaudos necesarios que amerita la situación.

El Pliego de bases y condiciones particulares, el presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los planos que las acompañan son complementarios, y lo especificado en cada uno de ellos debe considerarse como exigido en todos los documentos. En caso de contradicción, el orden de prelación será definido por la Dirección de Obra tomando en consideración y en forma integradora a todos y cada uno de los planos de arquitectura y los de las instalaciones, la finalidad de las instalaciones y las normas, reglamentaciones y disposiciones obligatorias vigentes. El montaje eléctrico incluirá el ajuste de las protecciones, fusibles y/o relevos térmicos y enclavamientos; provisión y montaje de las botoneras, interruptores de nivel, presión, temperatura, etc.

El presente capítulo se refiere a la fabricación, provisión y montaje de equipamientos no standard proyectados en la presente documentación, y comprende todas las tareas necesarias para la realización de los mismos completos, terminados, conectados e instalados conforme a su fin, a los planos y las planillas y al presente Pliego. El Contratista deberá proveerlos e instalarlos totalmente terminados, aunque estas enumeraciones y descripciones estén incompletas y esta circunstancia no le dará derecho a reclamo de ninguna especie.

S=16300.1.2 DOCUMENTOS RELACIONADOS

Se aplicarán todos los documentos de los Pliegos de Bases y condiciones particulares, Especificaciones Técnicas, planos de la obra y demás documentos contractuales.

S=16300.1.3 CONDICIONES DE DISEÑO

La instalación de referencia, además de lo indicado en planos y pliegos, deberá responder a las siguientes normas, reglamentos y disposiciones:

- Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo (Ley 19587), Decreto 351/79 y 911/96.
- Código de Edificación de la Ciudad de San Martín.
- Disposición N° 509 - D.G.F.O.G./99 (Dirección General de Fiscalización de Obras y Catastro del Gobierno de la Ciudad de Bs.As.) y la actualización acerca de las normas de protección contra incendio cap. 4.12 del código de edificación sección IV.
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Argentina de Electrotécnicos (AEA), edición marzo de 2006.
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Argentina de Electrotécnicos (AEA), AEA 90364 – Parte 7 – 718 edición agosto de 2008.
- Para los aspectos que no sean contemplados por las anteriores, serán de aplicación las normas: IRAM, AEA (Asociación Electrotécnica Argentina), ANSI (American National Standard Institute), NFPA (National Fire Protection Ass.), AEE (Asoc. Electrotécnica Española), IEC (Comité electrotécnicos Internacional) -VDE (Verband Deutschen Electrotechniken).
- Reglamento de condiciones de suministro por EDENOR/EDESUR.
- Prácticas conformes del IHA actualizadas hasta la fecha de inicio de los trabajos.
- Superintendencia de ART.
- Superintendencia de Bomberos.

EL Contratista y su representante técnico deberán asumir en forma mancomunada y solidaria la responsabilidad del cumplimiento de las normas, reglamentos y disposiciones, con el carácter de proyectista y ejecutor de las instalaciones eléctricas. Por lo tanto, serán material y moralmente responsables de los eventuales accidentes, atrasos, penalidades, reconstrucciones y otros que deriven su inobservancia.

S=16300.1.4 DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará para su aprobación, conforme a los Pliegos de Bases y condiciones particulares, los planos, planillas y demás documentos técnicos previstos antes de comenzar los trabajos de la presente Sección.

Documentación para gestiones

Ídem Sección INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Documentación de obra

EQUIPAMIENTO ELECTRICO CÁMARA TRANSFORMADORA ITS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

- Antes del inicio de los trabajos

El Contratista no podrá ingresar a la obra sin haber presentado los planos ejecutivos de las instalaciones correspondientes a las fases de inicio de los trabajos, y tener totalmente coordinados los planos de las salas técnicas, tanto de la compañía eléctrica lado CIA y lado Cliente, como las correspondientes a los usos eléctricos que ejecutará.

El Contratista entregará a la Dirección de Obra, para su aprobación, por lo menos con 15 días de anticipación al inicio de los trabajos en cada sector, el correspondiente plan de trabajos, 2 (dos) juegos de copias en escala 1:50 con el total de las instalaciones debidamente acotadas, como así también de los planos de detalle en escala 1:25 necesarios o requeridos. La aprobación por parte de la Dirección de Obra de los planos de detalles no exime al Contratista de su responsabilidad por el cumplimiento de las normas, reglamentos, las presentes Especificaciones Técnicas y los planos de proyecto. Antes de la ejecución de las estructuras de hormigón armado, el Contratista deberá presentar planos en escala 1:50 y planos de detalles con la previsión de los pases necesarios. Queda expresamente informado que los planos que forman parte de esta licitación, son planos esquemáticos, por lo que las posiciones definitivas, recorridos y dimensiones surgirán de los planos constructivos.

- Durante la ejecución de los trabajos

Durante el transcurso de la obra, el Contratista mantendrá al día los planos de acuerdo a las modificaciones necesarias y ordenadas que surjan de la ejecución de las tareas.

- Al finalizar los trabajos

- Planos conforme a obra: Una vez terminadas las instalaciones e independientemente de los planos que deba confeccionar para aprobación de las autoridades, el Contratista deberá entregar a la Dirección de Obra, toda la documentación en formato digital en AUTOCAD 2010 O superior y 2 (dos) copias impresas de las instalaciones estrictamente conforme a obra.
- Manuales de uso y mantenimiento: También entregará todos los manuales de uso que resulten necesarios para poder operar y mantener las instalaciones en forma satisfactoria y realizar futuras reparaciones.
- Planillas según el Instituto de Habilitación y Acreditación (IHA): El Contratista eléctrico deberá presentar a la Dirección de Obra copias de las planillas con la designación del profesional matriculado responsable de la instalación ante el IHA y de la declaración de conformidad realizada.
- Planillas de mediciones: Entregará un juego con las mediciones solicitadas en el presente pliego.

S=16300.1.5 GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de las obras ejecutadas conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Pliego de bases y condiciones particulares s, del presente Pliego de Especificaciones Técnicas y los artículos correspondientes del Código Civil y Comercial de la Nación.

S=16300.1.6 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

Todos los materiales entrarán en obra y deberán ser almacenados hasta su uso, garantizándose su calidad. Estarán en depósito y/o almacén designado a tal fin de guardar los equipos, herramientas, material y pertenencias de operarios que se usen o vayan a usar en la obra.

S=16300.1.7 MUESTRAS Y ENSAYOS

Pruebas

Para la realización de las pruebas, el Contratista deberá proveer en la obra todos los materiales, mano de obra especializada e instrumentos que sean necesarios para llevarlas a cabo.

Medición de resistencia de aislación de los conductores

Al terminar la instalación y previo a las pruebas que se detallan a continuación, el Contratista presentará a la Dirección de Obra una planilla de aislación de todos los ramales, de conductores entre sí y con respecto a tierra, verificándose en el acto de la finalización de obra, un mínimo del 5% de los valores consignados a elección de la Dirección de Obra, siendo causa de rechazo si cualquiera de los valores resulta inferior a los de la planilla. Las pruebas de aislación de conductores con respecto a tierra se realizarán con los aparatos de consumo conectados, cuya instalación está a cargo del Contratista; mientras que la aislación de conductores se realizará previa desconexión de artefactos de iluminación y aparatos de consumo.

Medición de la resistencia de puesta a tierra

Deberá efectuarse preferentemente aplicando el método del telurímetro, descrito en la Norma IRAM 2281, I parte V.

Adicionalmente a lo indicado aquí explícitamente, se aplicará para la verificación de las instalaciones lo estipulado en la Reglamentación AEA 90364-6.

Inspecciones

El Contratista deberá solicitar, con la debida anticipación (5 días corridos como mínimo), las siguientes inspecciones, además de las que a su exclusivo juicio disponga realizar la Dirección de Obra:

- A la llegada a obra de las distintas partidas de materiales, para su contraste con respecto a las muestras aprobadas.
- Al terminar la instalación de cada sector.
- Toda vez que surjan dudas sobre la posición o recorrido de cajas, conductos y/o bandejas porta cables.
- Luego de pasados los conductores y antes de efectuar su conexión.

S=16300.1.8 PRECAUCIONES

No se aplica.

PARTE 2 PRODUCTOS

S=16300.2.1 MATERIALES

Generalidades

Todos los materiales y componentes a instalar, tanto principales como accesorios, serán nuevos y conforme a las normas (IRAM o IEC), reglamentos y disposiciones antes mencionadas. Tendrán en todos los casos el Sello IRAM de conformidad y su correspondiente homologación ante los organismos que correspondan.

En los casos donde en este pliego o los planos se indiquen tipos, modelos o marcas comerciales, deberá interpretarse que los mismos deben cumplir con las normas de calidad y/o características correspondientes. En la propuesta del Contratista se indicará la marca de todos los materiales que propone instalar. La aceptación de la propuesta sin observaciones, no lo eximirá de su responsabilidad por la calidad y características técnicas exigidas según pliegos y normas.

El Contratista deberá proveer en obra muestrarios completos de todos los materiales a instalar, los que una vez aprobados por la Dirección de Obra, darán testimonio de las características técnicas y de calidad comprometidas. La aceptación de calidades similares o equivalentes quedará a resolución exclusiva de la Dirección de Obra, y a su solo e inapelable juicio. En caso de que en la propuesta del Contratista se mencione más de una marca, se deberá entender que la opción será ejercida por la Dirección de Obra.

Todos los equipos a conectarse en la obra deberán ineludiblemente cumplimentar con lo establecido por la Secretaría de Industria, Comercio y Minería en su Resolución 92/98, y contar con el sello correspondiente.

RAMALES

Tendido de Ramal de alimentación de Fuerza Motriz de red existente hasta CAMARA TRANSFORMADORA EDIF. SECTOR AULARIO compuesto por alimentador TIPO RETENAX 3 (1x185mm²) (Cu) 3 ACTIVOS IRAM 2178 - 13.2 KV CAT. I CON ARMADURA, con provisión del mismo, instalado en tramos de cañero nuevo y existente.

EQUIPAMIENTO ELECTRICO CÁMARA TRANSFORMADORA ITS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

CELDAS DE MANIOBRA

Contendrán un seccionador en aire / vacío, 630 A, con cuchillas de puesta a tierra incorporada, con comando manual de cuchillas principales y de puesta a tierra, con bloqueo por candado y diagrama mímico móvil con indicación del seccionador y las cuchillas de PAT.

- Tres divisores capacitivos con indicación óptica de presencia de tensión.
- Resistencia calefactora.
- Contactos auxiliares de estado y posición.

CONDUCTORES EN MT

Serán del tipo RETENAX/SINTENAX Conductores con aislación homogénea de polietileno reticulado (XLPE) extraído en triple extrusión simultánea con capa internas extruida de material semiconductor y una capa extruida de material semiconductor separable en frío. Tendrá una envoltura exterior de PVC, PVC o termoplástica, color negro.

- Conductor de alambres de cobre electrolítico de pureza 99,95% Según IRAM NM-280 e IEC 60228.
- Tensión nominal: 2,3/3,3 a 19/33 kv
- Temperatura max. de conductor 90°C en servicio continuo y 250°C en cortocircuito.
- Normas a cumplir: IRAM 2178, IEC 60502-2.
- Ensayos de fuego: No propagación de la llama: IRAM NM IEC 60332-1, NFC 32070-C2.
- Resistente a: agentes químicos, grasas y aceites.
- Protecciones: Material no magnético para cables unipolares.

TERMINALES DE MT

Los terminales deberán ser del tipo goma siliconada auto contraíbles de terminación de una sola pieza y para uso en interior, acorde a norma de fabricación y ensayos IEC 601 y IEEE 48.

PARTE 3 EJECUCIÓN

S=16300.3.1 REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Conductores en MT

Entrada a cámara

Los alimentadores deberán ingresar siempre en forma perpendicular a la cara por la que acceden a la cámara, para lo cual se dispondrá de un tramo recto y perpendicular de 1m de longitud antes de ingresar a la misma. En todas las cámaras se deberá dejar un tramo con el extremo tapado para un futuro alimentador. La entrada a las cámaras se hará desde canalizaciones rectas o curvas.

EQUIPAMIENTO ELECTRICO CÁMARA TRANSFORMADORA ITS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

Empalmes de cables

El tipo de empalme a utilizar será del tipo contráctiles en frío para cable seco tipo 3M o similar, y deberá garantizarse una aislación igual a superior a la del cable. La sección de los cables a empalmar será como mínimo igual a la de los existentes.

Cumplirán con lo establecido por las Normas ANSI-C119.1 Tendrán alta resistencia al impacto, El espesor de aislación primaria será igual o mayor que el espesor aislante especificado para los cables, estará constituido por material no tóxico y tendrá una baja emisión de humo y será no propagante de llama. Tendrán inmediata puesta en servicio. El contratista pondrá especial cuidado aplique altas temperaturas para contraer el tubo, de no dañar las instalaciones existentes vecinas al conductor.

S=16300.3.2 REQUERIMIENTOS ESPECIALES

Modificaciones

El Contratista deberá ajustarse a las indicaciones de planos y a estas especificaciones técnicas, y no se reconocerá ninguna variante a los mismos que no hayan sido ordenados, previamente, por la Dirección de Obra. El Contratista deberá incorporar todos los reajustes y adecuaciones que le ordene la Dirección de Obra. Los planos deberán contener:

- Todos los cambios, reajustes y/o adecuaciones que corresponda realizar al anteproyecto básico, de manera tal que el mismo se encuadre perfectamente dentro de las normas y reglamentaciones y resoluciones de cumplimiento obligatorio vigentes, y fundamentalmente para el resguardo de la seguridad de las personas y de sus bienes ante el riesgo eléctrico que puedan presentar las instalaciones.
- Reajustes definitivos según el trazado de la instalación, recorrido de cañeros, cámaras de pase y tiro, acometidas a edificios, bandejas, ubicación de montantes, etc., requeridos por la debida coordinación con estructuras y/u otras instalaciones, la optimización de los recursos y el funcionamiento u otros que así lo justifiquen.
- Cambios, supresiones y/o agregados informados u ordenados antes de la aprobación de los planos aptos para construir.

Para evitar malas coordinaciones, se deberá hacer visar los planos ejecutivos generados, dando de esta manera una conformidad de aceptación en caso de que surgiera un cambio de posición de un destino de alimentación eléctrica.

Reuniones de obra

El Contratista deberá considerar entre sus obligaciones, la de asistir con participación de su Representante Técnico y la eventual de los técnicos responsables de la obra, a reuniones semanales promovidas y presididas por la Dirección de Obra.

Luz de obra

El contratista proveerá un tablero de luz de obra independiente, con sus respectivas alimentaciones, interruptores diferenciales termo magnéticos transformadores, etc., de manera de dar energía a la totalidad de las maquinas que intervengan en la obra descrita en la presente Sección.

Incluirá los tomacorrientes con descarga a tierra que sean necesarios.

Todas las maquinas que se utilicen en obra deberán ser tipo “doble aislación” o estar conectadas con cable a tierra. El contratista proveerá el cable de alimentación al tablero provisorio. Se deberán consultar el resto de las Secciones vinculadas del presente Pliego, e incluir todos los aspectos no contemplados en los relacionados con la luz de obra.

S=16300.3.3 CALIFICACIÓN DE CONTRATISTAS

No se aplica.

S=16300.3.4 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá proveer la totalidad de la mano de obra, los materiales, elementos y partes integrantes de las instalaciones alcanzadas por el Contrato, conforme a lo previsto en la documentación gráfica y escrita, incluidos todos aquellos que, aún sin haber sido detallados o indicados expresamente y que, formando parte integrante de las mismas, resulten accesorios necesarios para que la instalación resulte completa conforme al alcance del Contrato, cumpla con el fin con que fue proyectada, con máximo rendimiento, y presenten una perfecta terminación.

Serán asimismo a cargo de la Contratista todos los gastos que se originen en concepto de transportes, traslados, inspecciones, pruebas, ensayos y demás erogaciones asociadas con el objeto del Contrato y con las provisiones, tanto se trate de las propias como las del Comitente.

Diariamente, a la finalización de la jornada laboral, se procederá al retiro de desechos y la limpieza de la obra.