



**ANEP**

CONSEJO  
DIRECTIVO  
CENTRAL

DIRECCIÓN  
SECTORIAL DE  
INFRAESTRUCTURA

## Memoria Constructiva Particular de Instalaciones Eléctricas MEJORAS, MANTENIMIENTO

Sustitución de cubiertas, pavimentos y algunas  
aberturas, mejoras en instalaciones sanitarias y  
eléctricas, mantenimiento, ampliación.

Ubicación:	Cnel. Brígido Silveira entre calles Florencio Sánchez y Sarandí
Departamento:	Lavalleja
Localidad:	Minas
Destinos:	Centro de Lenguas Extranjeras – DGES



**MEMORIA CONSTRUCTIVA PARTICULAR BASE  
PARA LAS  
INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

**“MCPBIE”**

**OBJETO DE LAS OBRAS**

Se realizará a nuevo las instalaciones en el hall de acceso, administración, sala de profesores, laboratorio, aula, depósito, cantina, galería cubierta de acuerdo a lo indicado en plano de eléctrica.

Todas las canalizaciones serán embutidas. La única canalización aparente será la que alimente las luminarias tipo L2 y L6.

Se deberá alimentar las bombas de impulsión a instalar en el pozo impermeable.

Se suministrarán y colocarán 4 termotanques eléctricos de 30 L de consumo eficiencia energética “A” bajo mesadas. Dos extractores tipo industrial en laboratorio, un extractor tipo doméstico en cantina y cuatro extractores para baño tipo Sp DECOR 100 silent o performance similar en cada cubículo de inodoro.

Se re alimentarán los aires acondicionados existentes y en caso de la cantina se dejará la previsión para la posterior instalación de un equipo.

En el aula se deberá dejar la previsión para recibir un proyector con su correspondiente sistema de audio.

Se suministrarán e instalarán las luminarias indicadas en planilla y planos de eléctrica.

**EL OFERENTE Y SU REPRESENTANTE TÉCNICO DEBERÁN TENER ABSOLUTO CONOCIMIENTO DE LOS SIGUIENTES EJEMPLARES Y SE CONTEMPLARÁ COMO VALEDERO LO QUE SE INDICA EN CADA UNO DE ELLOS**

- A. Normas Generales
- B. Pliegos Único de Condiciones Generales de ANEP
- C. Pliego de Condiciones Particulares de ANEP
- D. Memoria Constructiva General de Ejecución de Obras del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.
- E. Memoria Constructiva Particular de Arquitectura
- F. Memoria Constructiva de Instalaciones Eléctricas
- G. Recaudos Escritos
- H. Recaudos Gráficos

**1.1. DEFINICIONES DE ROLES Y SU INTERPRETACIÓN.**

El Pliego, Documentación Contractual, Reglamentación y Memoria, definen las palabras, expresiones y sus significados que se establecen en la continuación:

- 1.1.1. **CONTRATANTE:** ANEP a través de la Dirección Sectorial de Infraestructura.
- 1.1.2. **OFERENTE O PROPONENTE:** persona física o jurídica, que presente una Oferta para ejecutar la Obra, de conformidad con los Documentos de la Licitación, obrando por sí o por medio de sus representantes.
- 1.1.3. **OFERTA:** Al presentar la misma se entenderá que esta ha sido propuesta con todos aquellos elementos, partes, accesorios, piezas que aunque no se mencionen o no se hallan representado expresamente en estos recaudos sean necesarios para una correcta, segura,



confiable y prolija instalación eléctrica. No admitiéndose propuestas por concepto de imprevistos u adicionales.

- 1.1.4. **OBRA:** Trabajos que deben ser ejecutados de acuerdo a los Documentos del Contrato; incluirán las diversas clases de actividades que debe llevar a cabo el Contratista, sean permanentes o temporarias, así como todo material, equipo y mano de obra suministrados por el mismo, y todas las obligaciones emanadas de los Documentos del Contrato.
- 1.1.5. **CONTRATISTA:** adjudicatario que ha presentado toda la documentación necesaria para que opere la condición que habilita la eficacia del respectivo contrato y que se compromete a cumplir con la ejecución de la obra de que se trate, en las condiciones de calidad aplicables y en el término oportunamente establecido, disponiendo para ello de personal, equipos e insumos necesarios para tal fin.
- 1.1.6. **SUBCONTRATISTA:** cualquier persona física o jurídica, que con el consentimiento de la Administración, tenga un Contrato con el Contratista, para la ejecución o suministro de alguna parte de la Obra.
- 1.1.7. **DIRECCIÓN DE OBRA (D.O.):** será ejercida por un representante técnico del Contratista, designado por éste, debiendo poseer título de Arquitecto o Ingeniero. Dicho profesional, en su calidad de Director de Obra, será responsable de todos los aspectos técnicos de la obra. Asimismo, deberá realizar, respecto de ella, todas las gestiones ante las autoridades nacionales o municipales y ante las empresas prestadoras de servicios, y firmar toda la documentación relativa a dichos cometidos.
- 1.1.8. **SUPERVISIÓN DE OBRAS (S.O.):** actividad que ejercerá la Dirección Sectorial de Infraestructura a través del Arquitecto designado, en todo lo concerniente con la ejecución, los suministros y el cumplimiento de las obligaciones contraídas por el Contratista y la resolución de los problemas técnicos y administrativos que son de su competencia y se susciten durante el desarrollo de los trabajos, hasta el momento de la Recepción Definitiva de la Obra.
- 1.1.9. **PERMISO:** Es la autorización con carácter precario y revocable, que el Ente Energético podrá conceder a Firmas Instaladoras y Técnicos, en forma independiente durante la vigencia del presente Reglamento, para efectuar instalaciones eléctricas interiores.
- 1.1.10. **EMPRESA O FIRMA INSTALADORA:** Se entiende por tal la persona física o jurídica registrada y habilitada ante el Ente Energético, para vincularse con un Técnico capacitado, registrado y habilitado ante dicho Ente, para ejecutar instalaciones interiores en forma conjunta en edificaciones o predios públicos o privados.
- 1.1.11. **TÉCNICO INSTALADOR:** Se define como tal a la persona que por su capacidad, acredita fehacientemente ante el Distribuidor Energético, puede vincularse con una Firma Instaladora, registrada y habilitada ante dicho Distribuidor, para ejecutar instalaciones eléctricas interiores en forma conjunta, en edificaciones o predios públicos o privados.
- 1.1.12. **EMPRESA O FIRMA ESPECIALIZADA:** Se entiende como tal la persona física o jurídica registrada y habilitada ante el Distribuidor Energético, para ejecutar instalaciones específicas interiores como subcontrato de la Firma Instaladora u CONTRATISTA.
- 1.1.13. **TÉRMINOS TÉCNICOS:** Según Normas y Reglamentaciones del Distribuidor Energético, Unidad Reguladora de los Servicios de Energía y Agua y Unidad Reguladora de los Servicios de Comunicaciones.
- 1.1.14. **EMPLAZAMIENTO:** Terrenos donde se desarrollará la Obra. Comprende la faja de dominio público y los predios proporcionados a tales efectos por el Contratante, identificados en los Documentos de Licitación, así como todo otro lugar donde el



Contratista ubique obradores e instalaciones, y los terrenos que ocupe de cualquier otra forma a los fines del Contrato de la Obra.

## **2. MEMORIAS, REGLAMENTOS, NORMAS, RESOLUCIONES, LEYES, DECRETOS**

Serán de aplicación los vigentes en la materia al momento de la ejecución de los trabajos. En particular se tendrán en cuenta, en lo que sea aplicable según el siguiente orden:

- 2.1.1. Memorias Genéricas y Particulares.
- 2.1.2. Reglamento de Baja Tensión, para ejecución de Instalaciones Eléctricas del Ente o Distribuidor Energético.
- 2.1.3. Normas de Instalaciones Eléctricas del Ente o Distribuidor Energético.
- 2.1.4. Reglamento de Distribución del Ente o Distribuidor Energético.
- 2.1.5. Resoluciones de la Unidad Reguladora de Energía y Agua (URSEA)
- 2.1.6. Resoluciones de la Unidad Reguladora de Comunicaciones (URSEC)
- 2.1.7. Decretos del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- 2.1.8. Reglamento y directivas del Banco de Seguros del Estado.
- 2.1.9. Decretos y directivas de la Dirección Nacional de Bomberos.
- 2.1.10. Directivas de la Jefatura de Policía y Ministerio del Interior.
- 2.1.11. Ordenanzas particulares de la Intendencia Municipal Departamental correspondiente.
- 2.1.12. Reglamento de ANTEL.

## **3. GESTIONES**

Para la realización de los trabajos se debe tener absoluto conocimiento de lo indicado en todos los textos a los que se hace referencia, siendo responsabilidad del OFERENTE la verificación de que le hayan sido entregados todos los ejemplares que integran el llamado antes de omitir su oferta.

### **3.1. Al resolver incongruencias se respetará el siguiente orden:**

#### **3.1.1. Normas Generales**

#### **3.1.2. Pliegos Únicos de Condiciones Generales del CONTRATANTE**

#### **3.1.3. Pliego de Condiciones Particulares del CONTRATANTE**

#### **3.1.4. Recaudos Escritos**



#### 3.1.4.1. Memoria

#### 3.1.4.2. Rubrado

### 3.1.5. Recaudos Gráficos

#### 3.1.5.1. Planos

#### 3.1.5.2. Esquemas Unifilares

#### 3.1.5.3. Detalles

#### 3.1.5.4. Planillas

- 3.2. La referencia a todos estos textos en adelante se mencionará como Memoria Constructiva Particular Base de Instalaciones Eléctricas **MCPBIE**.
- 3.3. La Instalación Eléctrica, en lo que corresponda, deberá ser admitida por el Distribuidor Energético y demás organismos competentes previamente a la Recepción Definitiva de la Obra.
- 3.4. En caso de que existan divergencias entre los planos y memoria formulados por el CONTRATANTE y las Reglamentaciones del Distribuidor Energético u otros organismos competentes, la Firma Instaladora deberá notificar dichas divergencias **dentro de los plazos estipulados en los pliegos de condiciones**.
- 3.5. Una vez en obra la S.O. estimará el alcance de los cambios, los describirá en planos y dejará por escrito en el Diario de Obra los cambios, asumiendo la total responsabilidad sobre las decisiones que tome.
- 3.6. De presentarse la imposibilidad de realizar cualquiera de las tareas durante el transcurso de la Obra el CONTRATISTA está comprometido a notificar con la debida antelación a la S.O. para que ésta pueda salvarlas sin que se provoquen demoras en los trabajos.
- 3.7. En caso de existir relevamiento, se indica en planos con trazo claro, y constituye una aproximación al estado real. Los relevamientos se confeccionan sin desarmado de las instalaciones, indicando en planos los elementos que se encuentran a la vista, por ello es responsabilidad del CONTRATISTA, efectuar todas las verificaciones que considere necesarias previo a emitir su oferta.



#### **4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES**

- 4.1. En las especificaciones que se hace referencia a marcas de fábrica, número de catálogo y tipos de equipos, elementos, productos y /o materiales de un determinado fabricante, se establece que también serán aceptadas ofertas de equipos, artículos o materiales alternativos que tengan características similares, presten igual servicio y sean de igual o superior calidad y performance a la establecida en dichas especificaciones, debidamente demostradas por el CONTRATISTA y aceptadas por el CONTRATANTE.



- 4.2. El CONTRATISTA es el único responsable de que en obra no falten materiales, no será justificativo aceptado por la Administración, el faltante de materiales en plaza una vez de adjudicada la obra.
- 4.3. Se tendrá especialmente en cuenta que en cuanto a la existencia o no en plaza de materiales, elementos o dispositivos solicitados, nacionales o de marca importada, los plazos correspondientes de importación o fabricación corren por exclusiva responsabilidad de la Empresa adjudicataria, la que deberá tenerlos en cuenta y no será excusa para la instalación de otro modelo o marca que no cumpla con las prestaciones, dimensiones, características y especificaciones de la referencia.
- 4.4. Cuando se citan conjuntos (canastas) de modelos y marcas comerciales, el OFERENTE debe optar por uno y solo un elemento del conjunto.
- 4.5. Siguiendo las especificaciones técnicas detalladas, el CONTRATANTE solo admitirá los productos autorizados y publicados por URSEA en su página ([www.ursea.gub.uy](http://www.ursea.gub.uy)), vigente al momento de su instalación, y sujetos a las decisiones que tome la S.O.
- 4.6. De no existir en plaza materiales que reúnan dicha condición, la S.O podrá autorizar por escrito, la utilización de materiales fabricados bajo Normas Internacionales, siempre que cuenten con certificados de ensayos satisfactorios emitidos por organismos Estatales y/o Internacionales.
- 4.7. En cuanto a los materiales no certificables por la URSEA (no considerados material de seguridad por esa unidad) deberán contar con la autorización del CONTRATANTE mediante los mecanismos que ella fije.
- 4.8. Los materiales deberán ser nuevos, sin uso y de acuerdo a los solicitados en Recaudos.
- 4.9. Se deberán colocar todos los materiales que aunque no estén expresamente indicados en planos y memoria sean necesarios para el correcto funcionamiento y terminación de las instalaciones y/o para el cumplimiento de las reglamentaciones vigentes.

## **5. ACARREO, ESTIBA E INSPECCIÓN DE MATERIALES**

- 5.1. Según Pliegos.





- 5.2. En la obra, y durante todo el proceso, deberá existir en depósito, un ejemplar de cada tipo de material a ser utilizado, cuya marca y modelo deberá coincidir con la declaración que integra la oferta.
- 5.3. El CONTRATANTE rechazará los materiales que no cumplan con esta disposición, debiendo ser retirados de obra en el término que esta fije, o decidir el cambio de las marcas y modelos ofertados por otros que a juicio de la S.O. resulten más convenientes.
- 5.4. Todo material existente que deba quitarse y luego reinstalarse como consecuencia de los trabajos en ejecución, se deben retirar en forma cuidadosa, y se mantendrá debidamente acondicionado hasta su instalación.
- 5.5. Ante el retiro de materiales y/o piezas resultantes del desarmado, será consultado su destino con la S.O., en caso de solicitarse que sean retirados de la Obra, el Contratista lo deberá realizar sin que genere para el CONTRATANTE costos adicionales.

## **6. FIRMAS INSTALADORAS y PERSONAL**

- 6.1. Todos los trabajos serán ejecutados por una Empresa o Firma Instaladora, Privada, Estatal o Municipal, titular de un PERMISO VIGENTE, respaldada técnicamente por un Ingeniero (Cat. A o B) o Técnico Electricista (Cat. C) registrado, el cual actuará a la vez como Representante Técnico de la misma a los efectos de este Suministro.
- 6.2. En ningún caso la Firma se verá relevada de su responsabilidad directa sobre la totalidad de las instalaciones y elementos suministrados.
- 6.3. En su carácter de personas idóneas y especializadas en la materia, tanto la Empresa o Firma Instaladora como su Representante Técnico están obligados a prestar asesoramiento durante el desarrollo de las obras y a formular las observaciones o sugerencias que se estimen convenientes para mejorar el proyecto, las cuales serán debidamente tenidas en cuenta y de ser el caso, autorizadas por la S.O.
- 6.4. Todo el personal actuante contará con la calificación que las tareas demanden y estarán en relación de dependencia directa con la Firma Instaladora.

## **7. MANO de OBRA**

- 7.1. El CONTRATISTA aportará la mano de obra necesaria para realizar los trabajos con la adecuada artesanía y calificación que los mismos exijan.
- 7.2. Deberá tenerse presente que la seguridad de las instalaciones es imperiosa. Todos los trabajos deberán ser ejecutados de acuerdo con las reglas del arte, presentando un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

## **8. PROPUESTA y ALCANCE del CONTRATO**

Las siguientes propuestas no generan bajo ningún concepto costos, gastos, adicionales o imprevistos al CONTRATANTE.

- 8.1. Elaboración del Proyecto Ejecutivo en base a los lineamientos expresados en el Proyecto Básico que integran los recaudos presentados por el CONTRATANTE, así como todos los trámites necesarios ante el Distribuidor Energético y todo otro Organismo o Ente que lo requiera.
- 8.2. Suministro, instalación completa y ensayo final satisfactorio de todos los equipos, materiales y accesorios de modo tal que se entreguen listos para funcionar, quedando la obra prolijamente





terminada y en un todo de acuerdo con los recaudos. Esto incluye la Instalación Eléctrica y los Sistemas Complementarios formen parte de los pliegos.

- 8.3. Conexión de todos los receptores, sean estos suministrados por el CONTRATISTA o por el CONTRATANTE.
- 8.4. Trámites y Trabajos relativos al eventual cambio de sitio, retiro definitivo o provisorio que estén especificados o que surjan durante el desarrollo de la obra. Retiro de líneas, de gabinetes o cámaras pertenecientes a los Distribuidores Energéticos, Distribuidores de Telecomunicación u otros servicios prestados por Instituciones Públicas o Privadas sobre veredas o fachadas de las edificaciones.
- 8.5. Protección Atmosférica, sin excepción el CONTRATISTA, a través de una Empresa Especializada deberá proyectar, proveer e instalar un sistema de protección atmosférica.
- 8.6. Instalación y posterior retiro del Suministro de Energía identificado como Provisorio de Obra. El CONTRATISTA asumirá la responsabilidad, garantía y todos los costos resultantes del consumo de energía.
- 8.7. Luego de finalizada la obra y durante el plazo de garantías si el Distribuidor Energético confeccionase facturas por concepto de Energía Reactiva o Capacitiva al CONTRATANTE, el CONTRATISTA se hará cargo del pago de éstas hasta tanto no se solucione dicha irregularidad.
- 8.8. En aquellos predios que existan otros servicios y/o que durante el transcurso del tiempo se hayan unificado padrones se deberán centralizar los servicios según lo indicado por el Distribuidor Energético.
- 8.9. De existir dos o más entradas al mismo padrón se consultará al Distribuidor Energético y se actuará en consecuencia a lo informado por éste, la decisión que tome el Ente al respecto deberá ser documentada en forma escrita.
- 8.10. En las edificaciones que presenten servicio medidor sobre el que no existan indicaciones especiales y en lo que no contradiga lo expresado en la MCPBIE, además de los trabajos especificados, el CONTRATISTA deberá como mínimo reponer piezas faltantes (puertas de gabinetes, tableros, centralizaciones y registros, frentes calados similares a los originales, tapas de cajas y de cámaras, llaves y tomacorrientes, etc.). Se utilizarán piezas del mismo tipo y marca que los suministrados para las obras de ampliación o reforma.
- 8.11. Toda intervención sobre las Instalaciones Eléctricas que afecte el normal desempeño administrativo y docente y en especial los procesos informáticos desarrollados en el local, se deben coordinar con la S.O. y/o Dirección del local. Ello puede significar la realización de trabajos en días u horarios extraordinarios.
- 8.12. Se formulará de acuerdo con todas las disposiciones contenidas en los presentes recaudos, y en especial se tendrá en cuenta lo indicado en los apartados Fase I – INICIO, Fase II DESARROLLO y Fase III – FINALIZACIÓN.

## **9. FASE I. INICIO**

### **9.1. PLANOS y TRÁMITES ante el ENTE DISTRIBUIDOR de ENERGÍA**

- 9.1.1. Aunque el CONTRATISTA hubiera realizado consultas en el ámbito técnico, en cuanto a la alimentación y suministro de energía eléctrica, estas condiciones pueden eventualmente variar a lo largo del proceso de licitación y adjudicación de la obra.
- 9.1.2. Es requisito por lo tanto que antes de comenzar la etapa de diseño de los tableros, protecciones, cableados y construcción de los locales de Sub-estación u otras obras de



acometida o enlace, las dimensiones y necesidades ya definidas sean ratificadas por el CONTRATISTA, Empresa o Firma Instaladora actuante, frente al Distribuidor Energético.

- 9.1.3. El Instalador actuante será responsable del fiel cumplimiento de las disposiciones del Ente Distribuidor, como de las tramitaciones, solicitud de servicio, aumentos de carga, pedidos de inspecciones y todo trámite exigido por la normativa vigente o determinado por el proceso de comprobación formal, hasta finalizadas las instalaciones interiores, y obras de enlace hasta su conexión definitiva.
- 9.1.4. Se tendrá presente lo indicado en el Reglamento de Baja Tensión del Distribuidor Energético en su Capítulo XXIV – Firmas Instaladoras Autorizadas.
- 9.1.5. Antes de dar comienzo a los trabajos, la Firma debe tener abierta la Carpeta Estimativa para la Instalación Eléctrica trazada, confirmados los trabajos con los Técnicos del Distribuidor Energético y muy especialmente la confirmación de la **Tensión de Suministro**.
- 9.1.6. El contratista deberá conectarse a la red existente, desde el contador, con una línea nueva independiente del sector existente.  
Antes de solicitar la nueva potencia, el contratista, deberá evaluar la carga y tensión necesaria de acuerdo al uso del nuevo local, las instalaciones existentes y sumarle un 20% de capacidad sobre futuras conexiones que la institución pueda recibir.  
Además se realizará una línea nueva, subterránea, independiente; que alimentará los tableros existentes en los distintos volúmenes del Liceo.
- 9.1.7. Se realizarán las solicitudes y las obras de enlace o acometida de las instalaciones interiores de manera que al terminar las obras, se logre la conexión inmediata.
- 9.1.8. Avanzados los trabajos el CONTRATISTA, solicitará con el representante del CONTRATANTE ante el Distribuidor Energético, el Suministro Definitivo para, de ser necesario, sean valoradas las Obras en la vía Pública, evitando atrasos en la finalización de las Obras Privadas.
- 9.1.9. Una vez valoradas las Obras a ser realizadas por el Distribuidor, se comunicará al apoderado del CONTRATANTE para el pago de la misma y firma del Contrato de Servicio y la Asunción de Responsabilidad.
- 9.1.10. La confección de planos, planillas y demás detalles para someterlos a su aprobación deberán ser formulados por el Instalador actuante, de acuerdo con estos recaudos y las instrucciones de la S.O., así como las copias que puedan exigirse, ya sea por el Distribuidor Energético o el CONTRATANTE.
- 9.1.11. Serán de cargo del CONTRATISTA todos los gastos generados por estas tareas, así como eventuales multas o atrasos por incumplimiento o error en tales obligaciones. El CONTRATANTE no reconocerá gasto o imprevisto alguno por estos conceptos, limitándose al pago de la suma del Presupuesto valorado por el Distribuidor Energético.

## **9.2. PROVISORIO de OBRA**

- 9.2.1. Todos los receptores que se utilicen para la ejecución de la obra, serán alimentados por un suministro eléctrico solicitado exclusivamente como PROVISORIO DE OBRA, prohibiéndose la utilización, si lo hubiere, del servicio existente.
- 9.2.2. Es obligación del CONTRATISTA el suministro acorde con las cargas a ser utilizadas durante el proceso de obra.



- 9.2.3. Serán de cargo del CONTRATISTA los trámites, alquileres, garantías, y el pago al Distribuidor Energético los consumos correspondientes a dicho servicio.
- 9.2.4. Suministrará los materiales, montaje y será responsable de su correspondiente mantenimiento, durante todo el proceso de obra.
- 9.2.5. El servicio deberá cumplir con lo indicado por el Decreto 179/01 del MTSS “Riesgo Eléctrico”, Anexos I – II – III y IV, Art. 4.
- 9.2.6. Finalizados los trabajos, será responsabilidad del CONTRATISTA la supresión y retiro de este servicio, cancelación de deudas del suministro, solicitud de retiro de líneas de acometida, equipo de medida y el posterior desmontaje de los gabinetes.
- 9.2.7. **De iniciar las obras, si el suministro provisorio de energía no estuviese funcionando, sea por las razones que fueren, el CONTRATISTA deberá instalar sin excepción un Electrogenerador.**

## **10. FASE II.DESARROLLO**

### **10.1. COORDINACIÓN y AYUDAS ENTRE SUBCONTRATOS**

- 10.1.1. Compete al CONTRATISTA asegurar la coordinación y las ayudas entre los distintos subcontratos a fin de optimizar el desarrollo de las obras, y el cumplimiento de los plazos.

### **10.2. AVANCES DE OBRA**

- 10.2.1. Según lo que establece el Pliego.
- 10.2.2. Las obras se deben realizar estrictamente de acuerdo con los recaudos entregados, y las indicaciones que formule la S.O. durante la ejecución de las mismas.
- 10.2.3. Los trabajos se realizarán a entera satisfacción de la S.O., la que podrá ordenar rehacer cualquier trabajo que considere mal ejecutado y no ajustado a los términos de las especificaciones, sin que esto de derecho al CONTRATISTA a reclamación alguna.
- 10.2.4. Se deberán conectar todos los receptores dejándolos listos para funcionar, utilizando conductores de sección igual o mayor que la del circuito que los alimenta o la que solicite su fabricante.
- 10.2.5. Las instalaciones serán inspeccionadas durante el transcurso de las obras, debiendo estar ejecutados los trabajos de acuerdo a las reglas de arte del oficio y será modificado todo lo observado por la S.O. a cargo exclusivo del CONTRATISTA sin que ello genere costos por concepto alguno.

### **10.3. DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS**

#### **10.3.1. PIEZAS EMBUTIDAS**

- 10.3.1.1. Se debe coordinar su ubicación con las juntas y/o las tramas de los revestimientos tanto de interiores como de exteriores, debiendo quedar niveladas y aplomadas, no se aceptarán cajas en que su arista este refundida a más de 1cm. de las terminaciones.
- 10.3.1.2. **Cajas de Centro**



Serán de igual calidad y performance que las del tipo MOLVENO o CONATEL, deben cumplir con la norma IEC 670, antillama.

10.3.1.2.1. Se ubicaran según planos, o en su defecto, según el siguiente criterio:

- 10.3.1.2.1.1. el ambiente total se dividirá en tantas partes iguales como centros se indiquen.
- 10.3.1.2.1.2. el número mayor de partes coincidirá con el lado mayor del ambiente.
- 10.3.1.2.1.3. cada caja de centro se ubicará en el centro de cada parte.

#### **10.3.1.3. Cajas de Llave**

- 10.3.1.3.1. Serán de igual calidad y performance que las del tipo MOLVENO o CONATEL
- 10.3.1.3.2. se ubicarán según planos y se consultarán las alturas con la S.O. en aquellos casos en que coincidan con guardas, alturas de antepechos o que presenten un aspecto antiestético.
- 10.3.1.4. Las clavijas de soporte de los puentes porta-módulos de las cajas de llaves y tomas de corriente deben presentar firmeza y robustez a la tracción mecánica. Se amurarán debiendo quedar como máximo a no más de 1 centímetro de profundidad de revoques finales o revestimientos.

#### **10.3.2. ALTURAS de UBICACIÓN y PRECAUCIONES**

- 10.3.2.1. Piezas embutidas o adosadas, se dan entre su arista inferior y el nivel de piso terminado (NPT) medidas sobre la vertical correspondiente.
- 10.3.2.2. Cuando en Recaudos no se indiquen alturas se consultará a la S.O y está podrá recomendar las siguientes:
  - 0.40 m: cañerías subterráneas en general.
  - 0.05 m: cañerías subterráneas bajo contrapisos o pavimentos.
  - +0.30m: tomas de corriente en áreas administrativas, aulas, galerías.
  - +1.60 m: equipos de TV.
  - +3.50/5.00 m:, fotocélulas

#### **10.4. CONJUNTO de PROTECCIÓN y MEDIDA (CPM)**

- 10.4.1. Según RBT y de acuerdo a tamaños y modelos de los gabinetes a ser instalados. Cumplirán con la Norma UNIT-IEC 335-1-92, como mínimo protección Clase II.
- 10.4.2. Se fijarán los gabinetes previendo sus pases y las correspondientes protecciones de los aislantes de los conductores.
- 10.4.3. Sobre la tapa transparente se adherirá un rótulo que indique: Tensión del Tablero y Peligro de Electrocutación en letras y símbolos.

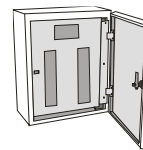
#### **10.5. GABINETES O TABLEROS**

##### **10.5.1. GABINETES EMPOTRADOS**



No se admitirán gabinetes estándares. Si el Esquema Unifilar solicita interruptores de reserva se dejarán éstos instalados y cableados, de lo contrario se calculará el tablero para un 20% más de capacidad.

Interruptor Termomagnético General de Tableros. Deberá instalarse en la línea media y sobre la parte superior del frente muerto, no deberá llevar junto a este ningún otro tipo de interruptor, seccionador, diferencial u elemento.



Presentará una envolvente apta para ser embutida con bastidor porta riel de igual calidad y performance que los del tipo Din y frente calado, llevará una moldura frontal externa con puerta toda fabricada en chapa Nº 18 y pintada con terminación Grafito medio Nº 24 o según la DO.

Las puertas serán frontales y sus bisagras con ejes para remoción con herramienta manual. Llevará un burlete de caucho para el correcto ajuste en todo su perímetro.

Las puertas se interconectarán al conductor de protección mediante conductor extra-flexible de sección mínima de 16 mm<sup>2</sup> con terminales, se fijarán con un juego de bronce de bulones, arandela plana, arandela de presión y tuerca.

Las cerraduras serán de medio giro tipo magneta con pase cilíndrico, se suministrará cada tablero con una llave.



Se indicará el interruptor general en un tamaño de letra mayor que el utilizado para las derivaciones con la leyenda “LLAVE GENERAL”

Se pegará sobre el frente calado un logo que indique “PELIGRO” y “TENSIÓN” del tablero.

**Toda derivación que alimente equipos que puedan funcionar o restablecerse su funcionamiento luego de una falta de energía presentando riesgos para las personas que ocupen el local, deberá estar provisto de la correspondiente protección que evite tal funcionamiento.**

- 10.5.1.1. El conexionado entre los interruptores en tableros se efectuará mediante sistemas de barras aisladas o conductores multifilares extraflexibles de secciones acordes. De ser necesario para el correcto montaje se utilizarán terminales por compresión.
- 10.5.1.2. Se montará bornera de conexión para las Líneas de Protección. Serán de sección y cantidades acordes a los conductores a alojar, no se admitirá una manga que contenga más de cuatro conductores por borne.
- 10.5.1.3. Las puertas se interconectarán al conductor de protección mediante conductor extra-flexible de sección mínima de 16 mm<sup>2</sup> con terminales, se fijarán con un juego de bronce de bulones, arandela plana, arandela de presión y tuerca.
- 10.5.1.4. En la parte interna de la puerta se deberá diseñar un sobre de acrílico u otro material de plástico rígido, que permita colocar el plano de planta de dicho tablero o centralización evitando que se caiga al ser abierta la puerta.
- 10.5.1.5. El frente muerto se calará para acceder a los interruptores y/u otros comandos. Los sectores de los calados previstos para futuros elementos deben quedar cubiertos con placas atornilladas, fácilmente desmontables con la herramienta adecuada.
- 10.5.1.6. Llevará por cada derivación un sistema indicador adherido al frente muerto, confeccionado en láminas de acrílico.
- 10.5.1.7. En la parte exterior se pintará de manera indeleble la sigla de la letra “T” seguida de la nomenclatura indicada en planos definitivos. El tamaño de la leyenda deberá



ser leído con facilidad desde una distancia de 5 metros. El color de la leyenda dependerá del color de la terminación, debiendo resaltar a simple vista.

### **10.5.2. LEYENDAS**

- 10.5.2.1. Se indicará el interruptor general en un tamaño de letra mayor que el utilizado para las derivaciones con la leyenda “LLAVE GENERAL”.

### **10.6. CONDUCTORES**

- 10.6.1. Lo siguiente rige para las instalaciones nuevas y las instalaciones existentes que deban ser reparadas, para cumplir con lo indicado según Reglamentación.
- 10.6.2. **IMPORTANTE:** Aunque el Distribuidor Energético no lo requiera se dejará instalado sin excepción el conductor para Neutro en: Línea de Acometida, Línea General de entrada, Líneas Generales internas, Líneas Generales entre tableros.
- 10.6.3. **NOTA:** Todos los conductores deben tener en su aislación exterior perfectamente legible el grabado de la tensión de aislamiento, tipo de aislamiento, clase, material y sección del conductor.
- 10.6.4. Los conductores a emplearse en instalaciones interiores serán de cobre recocido, flexibles, antillama, ecológico, clase 5, tensión mínima 750 V. y cumplirán con la Norma IEC 60227, IEC 228, IRAM 2183, NBR 6148, respetando las normas de colores para Neutro, Fases y Tierra según RBT.
- 10.6.5. Los conductores para instalaciones interiores en canalizaciones por piso en bolsa de agua o instalaciones a la intemperie, deberán ser clase 5 tensión mínima 1.1 KV. según la Norma IEC 227, IEC 228 con envoltura exterior y aislamiento antillama de los conductores según la Norma IEC 332-1., IRAM 2183, NBR 6148.
- 10.6.6. Los aislantes de los conductores para Líneas Generales con recorridos subterráneos serán de doble aislación XLPE igual o superior calidad y performance, tensión 1,1 KV, ambientes húmedos IEC 227, IEC 228. IRAM 2183, NBR 6148.
- 10.6.7. Durante los trabajos de enhebrado no se usarán lubricantes derivados del petróleo u otros productos similares.
- 10.6.8. Para el conexionado de Líneas Generales a bornes de interruptores y el interconexionado de las respectivas derivaciones dentro de los tableros se utilizarán conectores que deberán ser colocados con pinzas manuales o hidráulicas adecuadas por sistema de compresión.
- 10.6.9. Los empalmes están prohibidos.
- 10.6.10. La identificación de conductores será a través de su color de aislamiento según la Norma. Si por problemas de suministro o fabricación debidamente comprobada por escrito se utilizara para ello otros colores, se deberá emplear sistemas de anillos de colores según el RBT o anillos con nomenclaturas indelebles según lo siguiente: N para Neutro, R; S, T respectivamente para Fases y el símbolo para el Conductor de Protección.
- 10.6.11. No se admitirá la identificación con cinta aislante de colores.
- 10.6.12. Se identificarán según corresponda las derivaciones que formen mazos montados sobre canalizaciones tipo bandejas o en electrocanales; llevarán una identificación indeleble, como máximo cada cuatro o cinco metros de tendido.





- 10.6.13. En los casos en que los mazos atraviesen muros se identificará inmediatamente antes y después de los pases.
- 10.6.14. Los conductores a emplearse en instalaciones interiores serán de cobre recocido, flexibles, antillama, ecológico, clase 5, tensión mínima 750 V. y cumplirán con la Norma IEC 228, respetando las normas de colores para Neutro, Fases y Tierra según RBT.
- Las secciones serán, En derivaciones se utilizaran para luces 2mm mm. cuadrados como mínimo.
- Las líneas de alimentación a luces exteriores deberán ser realizadas con conductor apto para intemperie (súper plástico) con sección mínima de 2 mm. cuadrados para conductores y tierra.
- Los conductores para instalaciones interiores en canalizaciones por piso en bolsa de agua o instalaciones a la intemperie, deberán ser clase 5 tensión mínima 1.1 KV. según la Norma IEC 228, ambientes húmedos IEC 227, con envoltura exterior y aislamiento antillama de los conductores según la Norma IEC 332-1.
- Los conductores tetrapolares para las instalaciones subterráneas en canalizaciones registrables en cámaras, serán XLPE igual o superior calidad, tensión 1,1 KV, ambientes húmedos IEC 227.
- Durante los trabajos de enhebrado no se usarán lubricantes derivados del petróleo u otros productos similares.
- Para el conexionado de Líneas Generales a bornes de interruptores y el interconexionado de las respectivas derivaciones dentro de los tableros se utilizarán conectores que deberán ser colocados con pinzas manuales o hidráulicas adecuadas por sistema de compresión.
- No se admitirán empalmes.
- La identificación de conductores será a través de su color de aislamiento según la Norma. Si por problemas de suministro o fabricación debidamente comprobada por escrito se utilizará para ello otros colores, se deberá emplear sistemas de anillos de colores según el RBT o marquillas con nomenclaturas indelebles según lo siguiente: N para Neutro, T para Conductor de Protección, F1; F2; F3 respectivamente para Fases o N para Neutro, R; S; T respectivamente para Fases y el Símbolo de Tierra para el Conductor de Protección.
- No se admitirá la identificación con cinta aislante de colores en su defecto se podrá utilizar manguitos termocontraíbles.
- Se identificará correspondiendo con el Esquema Unifilar Definitivo las líneas que formen mazos de cables montados sobre canalizaciones tipo bandejas o en ductos, llevarán una identificación indeleble. Se identificarán en cabecera de canalización y en trayectos rectos como máximo cada siete metros de tendido, en tendidos que atraviesen muros se identificará inmediatamente después del pase, así como también se identificará la llegada del mazo a tableros o centralizaciones.

## **10.7. SISTEMAS de MANIOBRAS, PROTECCIONES y COMANDOS**

- 10.7.1. Serán de igual calidad y performance que las del tipo AVE - Habitat de CONATEL (BLANCO).
- Todo material y elemento eléctrico será protegido cuidadosamente durante la duración de los trabajos de obra, presentando al momento de la entrega una perfecta terminación
- 10.7.2. Lo siguiente rige para las instalaciones nuevas y las instalaciones existentes que deban ser reparadas para cumplir con lo indicado según Reglamentación.
- 10.7.3. Se tendrán presente las Sensibilidades, Amperajes y Poder de Corte, respetándose como mínimo 6 KA para derivaciones monofásicas.





- 10.7.4. Para Tableros cuya carga total supere los 30Kw, el Poder de Corte del Interruptor General deberá ser como mínimo de 10 KA sin excepción.
- 10.7.5. Todos los elementos de protección a instalarse serán de corte Omnipolar y según la Norma IEC 898 / 94, IEC 947-2.
- 10.7.6. Los Interruptores magneto-térmicos cumplirán con la Norma IEC 947-2, IEC 898 Curvas B, C o D según corresponda o se indique en Esquema Unifilar, Tensión 230V/240V o 400V en CA, duración mecánica mínima 20.000 maniobras, duración eléctrica mínima 10.000 maniobras.
- 10.7.7. Los Interruptores Diferenciales cumplirán con la Norma NFC 81-440, NFC 61-150, EN 61-008 y EN 61-009. Siempre se conectarán Aguas Abajo del Interruptor Termomagnético General.
- 10.7.8. No se admitirán Interruptores Magneto-térmicos y Diferenciales combinados en un sólo bloque, como elementos de protección General de Tableros.

## **10.8. CANALIZACIONES**

- 10.8.1. Responderá a la reglamentación vigente del Distribuidor Energético, respetando niveles de drene, porcentaje a dejar libre, coeficientes por temperatura, tipo de aislamiento del conductor, sistemas de montajes y profundidades de enterramientos.
- 10.8.2. Se instalará totalmente el sistema de canalizaciones sin conductores, los que no se enhebrarán hasta que se haya concluido todo trabajo que pueda causar daño mecánico a los mismos y exista la adecuada protección de sus aislantes.
- 10.8.3. Se empleará todo accesorio, aunque no haya sido representado o mencionado para una correcta terminación tales como: Derivaciones TEE, llegada a Tableros, Desvíos, Cruces, Soportes, Cambios de Sección, Curvas, Bujes, Pasacables, etc.
- 10.8.4. Toda pintura de recubrimiento de aquellos materiales no galvanizados que al ser tratados mecánicamente sea estropeada, se deberá reponer lo antes posible con idéntico sistema de cobertura.
- 10.8.5. Toda la estructura metálica deberá mantener la continuidad eléctrica en todo su recorrido aterrándola correctamente.

### **10.8.6. CANALIZACIONES APARENTES**

#### **10.8.6.1. ELECTROCANALES, BANDEJAS PLÁSTICAS O METÁLICAS**

- 10.8.6.1.1. Se identificará según corresponda las derivaciones que formen mazos con una identificación indeleble, como máximo cada cuatro o cinco metros de tendido. En los casos en que los mazos atraviesen muros se identificará inmediatamente antes y después de los pases.

#### **10.8.6.2. TUBOS de ACERO**

- 10.8.6.2.1. Se fijarán con grapas a lo largo de su recorrido. Toda desviación o curvatura para adaptar el tubo a la estructura se deberá realizar con la herramienta adecuada para conservar la circunferencia del tubo evitando deformaciones y marcas, de no ser posible por el diámetro del tubo se registrará.

**10.8.7. CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS**

- 10.8.7.1. No se aceptarán conductores aislados enterrados directamente.
- 10.8.7.2. Todas las cañerías a ser enterradas serán de PVC RÍGIDO, pudiendo ser liviano o pesado según lo solicitado en planos. Todas las piezas a ser instaladas se cementarán.
- 10.8.7.3. Las cañerías deben tener siempre pendiente hacia las cámaras y no deben formar una catenaria que pueda retener el agua de condensación.

**10.8.8. CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS EXTERIORES**

- 10.8.8.1. Canalizaciones con recorridos por zonas no pavimentadas, se asentarán sobre una cama de arena sucia de 0.10 m, una vez en posición el tubo se cubrirá con una capa de 0.10 m de arena sucia, se colocarán ladrillos transversalmente a la canalización con un espacio entre ellos igual a su altura y se cubrirán con 0.10 m de arena sucia.
- 10.8.8.2. Luego se pondrá una cinta de Nylon de Color Verde o Amarilla del ancho de la canaleta siguiendo todo el recorrido de los ladrillos, se cubrirá con una capa de tierra sin escombros. Se compactará y se colocará la capa final de terminación del tipo que corresponda.

**10.9. CÁMARAS**

- 10.9.1. Se debe coordinar su ubicación con las juntas y/o las tramas de los revestimientos tanto de interiores como de exteriores, debiendo quedar sus marcos y tapas nivelados, no se aceptarán tapas y marcos que sus aristas estén refundidas con respecto de las terminaciones.
- 10.9.2. Se podrán construir en ladrillo o ser de hormigón prefabricado, con fondo perdido. La altura de las cámaras, salvo indicación en contrario, será igual al largo de uno de sus lados.
- 10.9.3. El marco se amurará con arena y Portland y se tendrá la precaución de colocar los mismos en escuadra con veredas, galerías, muros u otras líneas de edificación.
- 10.9.4. Tanto para las cámaras prefabricadas en hormigón como las fabricadas en ladrillo, las tapas deberán quedar perfectamente alojadas en su marco sin relieves. Se les colocará un tirador que quedará refundido para posteriores retiros de la misma.
- 10.9.5. Las cámaras quedarán ubicadas de forma de evitar el tránsito vehicular, de no ser posible deberán ser construidas con materiales que resistan el peso, ya sean hormigones reforzados o tapas y marcos metálicos.
- 10.9.6. Se coordinarán los trabajos con las cámaras y tendidos de Instalaciones Sanitarias y se le dará prioridad a la ubicación de éstas.

**10.9.7. CÁMARAS TRADICIONALES CONSTRUIDAS IN SITU**

- 10.9.7.1. Serán levantadas sus paredes sobre un marco de hormigón armado de 10 x 10 cm correctamente asentado y nivelado. Se revocarán y terminarán fretazadas con arena y portland.



- 10.9.7.2. Las canalizaciones que lleguen o partan accederán a más de 15 cm. del fondo y se le dará una pendiente del 1%.
- 10.9.7.3. Aquellas cámaras que puedan contener el agua y presenten pendientes en la zonas de su ubicación, se les hará un desagüe de Ø50 mm. a 5 cm. del fondo. El caño tendrá una longitud que permitirá a través de perforaciones el drene adecuado hacia dicha pendiente. Éste no se podrá conectar a Instalaciones Sanitarias.

#### **10.10. SISTEMA de PUESTA a TIERRA del CONDUCTOR de PROTECCIÓN.**

- 10.10.1. El conductor de protección debe llegar a todos los puntos de la misma, entendiéndose por puntos todas las bocas de cajas de llaves, bocas de tomas de corriente, bocas de picos de luz, maquinarias, equipos y/o elementos de conexión fija o móvil que por sus características lo requieran.
- 10.10.2. Se deberá indicar en planos definitivos los puntos de medida de la resistencia del terreno (ubicación de las picas de medición) y la fecha en que fue realizada. Se coordinará la realización de las mediciones con el Técnico Instalador S.O. para que el mismo esté presente durante su ejecución.
- 10.10.3. Se realizarán mediciones por lo menos tres días después de la última lluvia.
- 10.10.4. La viabilidad del hincado de electrodos tipo jabalina debe ser analizada debido a los tipos de suelos y/o capas rocosas que pudieran existir en la zona.
- 10.10.5. Los puntos de descarga a instalarse deberán estar unidos para evitar diferencias de potencial.
- 10.10.6. Los materiales a ser empleados deberán impedir al máximo la corrosión galvánica.
- 10.10.7. Se podrán utilizar a modo de ejemplo Sistemas de Mallas, Conductores desnudos, Sistemas de Mallas combinadas con Electrodos tipo Jabalinas.
- 10.10.8. Todo el Sistema que se entierre irá unido por soldadura Cupro-aluminotérmica.
- 10.10.9. Las Mallas o Conductores desnudos enterrados se instalarán entre -0.60 y -0.80 m de NPT.
- 10.10.10. Los puntos de conexión de todos los sistemas serán registrados en cámaras, como mínimo de 40x40 cm, junto con el Conductor de Protección de la Instalación y el Conductor de bajada de la protección Atmosférica, pudiendo ser la conexión de éste último, otro punto según el proyecto presentado.
- 10.10.11. Para el futuro control de la resistencia de los electrodos enterrados se deberá poder abrir el circuito en los puntos de conexión del Conductor de Descarga a Tierra, para ello se utilizará un sistema mecánico que asegure una resistencia  $\leq 5$  Ohms, un perfecto contacto y continuidad eléctrica.
- 10.10.12. El valor de la resistencia en el punto de conexión debe ser como máximo de cinco (5) ohmios, de no lograrse el valor reglamentario, se deberá extender por el terreno el sistema ejecutado hasta alcanzar dicho valor.

#### **10.11. PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES**



- 10.11.1. Se instalará un sistema como primer nivel de protección dentro del Tablero General.
- 10.11.2. Los valores de la capacidad de descarga a saber serán para ondas del orden de los 10/350 $\mu$ s. y una tensión de 250/440V, debiendo cumplir con la Norma IEC 61643-1.
- 10.11.3. Tendrá indicador en caso de final de vida del elemento protector y se instalará aquella marca que garantice la reposición de sus elementos con materiales dePlaza.

#### **10.12. CORRECCIÓN del FACTOR de POTENCIA**

- 10.12.1. Según RBT
- 10.12.2. Se llevará a los valores exigidos por el Distribuidor Energético para que dicho organismo no confeccione factura al CONTRATANTE por tal concepto.
- 10.12.1. Desde el momento de la conexión definitiva del Suministro y hasta la Recepción Definitiva si las facturas emitidas por el Distribuidor detallan costo por generación de energía Reactiva o Capacitiva, dicho monto se trasladará al CONTRATISTA y se deberá corregir el sistema instalado.
- 10.12.2. Los equipos correctores podrán ser instalados formando parte del Tablero General o en un gabinete separado. De formar parte del Tablero General se instalarán en la parte superior de este con la ventilación correspondiente mediante cualquier tipo de sistema de celosías o sistemas forzadores.
- 10.12.3. Se deberá tener en cuenta, para la elección del sistema a ser utilizado que éste pueda operar con Tensión de 400V con Neutro, aunque el sistema de alimentación y distribución sea de 230 V sin sufrir mayores modificaciones.
- 10.12.4. En el caso de condensadores de instalación fija conectados en paralelo, se ligarán y desligarán de la línea al mismo momento que el receptor (por ej.: luminarias y/o motores), en los casos de receptores con constantes paradas y marchas no se conectarán directamente a éstos si no a través de contactores acordes para éstos trabajos.
- 10.12.5. De ser una instalación automática centralizada y/o sectorizada será de no menos de tres pasos. El sistema elegido debe estar eléctrica y mecánicamente protegido para su conexionado.
- 10.12.6. Cumplirá como mínimo con las siguientes Normas: IEC 831/1-2; IEC 70/70; VDE 560/4; EN 61010-1; EN 50081-2; EN 50082-2, IRAM, ISO 9002.

#### **10.13. FILTRADO de los EFECTOS ARMÓNICOS**

- 10.13.1. Se deberá prever el espacio para una posible instalación del sistema de Filtrados de Efectos Armónicos.
- 10.13.2. Dicho espacio podrá compartir los gabinetes destinados a la Corrección de Reactiva y el Tablero General.

#### **10.14. CAMBIOS**

- 10.14.1. Se remitirá a lo que se especifica en pliegos.



- 10.14.2. El CONTRATISTA a través de su Técnico Instalador marcará todos los cambios en un juego de copias que deberá estar disponible en el obrador durante todo el proceso de Obra.
- 10.14.3. El CONTRATISTA remitirá un juego actualizado de todos los planos, planillas y anexos al CONTRATANTE antes de solicitar el saldo final e inmediatamente de terminadas las obras de Instalaciones Eléctricas.
- 10.14.4. Todo cambio en el trazado y/o especificaciones que produzcan una variación en el precio del Contrato requerirán la aprobación de la S.O.
- 10.14.5. La S.O. se reserva el derecho de modificar el emplazamiento o recorrido de los elementos que integran las instalaciones sin que esto de derecho al CONTRATISTA a efectuar cobros adicionales, siempre que no se trate de deshacer obra hecha de acuerdo a los planos ni modificar fundamentalmente lo indicado en los mismos.
- 10.14.6. Cualquier cambio a los planos, necesarios para adaptar la instalación a las facilidades de la obra, o a otras marcas y/o reglamentaciones deberá ser sometido a la aprobación de la S.O. antes de llevarse a cabo.

#### **10.15. ADICIONALES**

- 10.15.1. Se remitirá a lo que se especifica en Pliegos.

#### **10.16. INSPECCIONES**

- 10.16.1. El CONTRATANTE designará uno o varios Técnicos Instaladores Electricistas Supervisores que podrán requerir la presencia del Representante Técnico del CONTRATISTA o Firma Instaladora.
- 10.16.2. Toda observación que el Técnico S.O. asignado, asiente en el cuaderno de obra, tendrá valor ejecutivo.
- 10.16.3. Sin perjuicio de lo arriba indicado, el CONTRATANTE podrá ejercer controles de oficio a cargo de cualquiera de sus Técnicos. Los Técnicos S.O. tendrán acceso a la obra y a toda la documentación y en caso de constatar irregularidades informarán a sus superiores u otras autoridades que el CONTRATANTE designe.

#### **10.17. VARIOS**

- 10.17.1. Se preverán los pases en vigas y pilares previos a su llenado. En el caso de ampliaciones o reformas la ejecución de los pases serán autorizadas por la S.O.
- 10.17.2. Cuando esto suceda a nivel de la cimentación, las cañerías pasarán por debajo, o se obrará según lo resuelto por el S.O.
- 10.17.3. Antes de instalar la alimentación de un equipo se localizará la posición definitiva de las conexiones del mismo, de modo tal que los conductores se ubiquen correctamente.
- 10.17.4. Todo accesorio metálico para uso a la intemperie será tratado por galvanizado en caliente.
- 10.17.5. Se agregará como mínimo, un disyuntor diferencial de 30mA de sensibilidad por cada tablero existente.



10.17.6. Ante una Ampliación se asignará especial importancia a la puesta a tierra en toda la instalación, por lo que habrá de revisarse escrupulosamente que todas las derivaciones cuenten con su correspondiente conductor, que el mismo presente la sección adecuada, y que se encuentre efectivamente conectado a las masas o bornes mediante los métodos usuales.

10.17.6.1. En relación con la puesta a tierra, se adecuará a lo indicado en el apartado correspondiente.

10.17.7. En los casos en que el Distribuidor Energético lo requiera, se sustituirá el tablero de medidores y/o su emplazamiento en cumplimiento con las disposiciones vigentes.

10.17.8. Cuando se cambie el tipo de suministro (por ej. a trifásico con neutro), se adaptará debidamente la distribución existente, instalando todas las protecciones con corte omnipolar en todo tablero y estableciendo el necesario equilibrio de fases.

#### **10.17.9. ALIMENTACIONES PARA ACONDICIONADORES DE AIRE**

10.17.9.1. Se dejará la alimentación en el punto que está indicado en planos, su ubicación y los elementos que se indican en esquema unifilar.

10.17.9.2. Se coordinará con la D.O y el Subcontrato de Acondicionamiento Térmico las alturas de instalación de los elementos de protección o su ubicación en el local o en tableros.

#### **10.17.10. ALIMENTACIONES PARA PROYECTOR Y CONEXIÓN A AUDIO**

10.17.10.1. Se dejará la alimentación en el punto que está indicado en planos, su ubicación y los elementos que se indican en esquema unifilar.

10.17.10.2. Se coordinará con la D.O la conexión al sistema de audio y los elementos de protección o su ubicación en el local o en tableros.

#### **10.17.11. ALIMENTACIÓN AL DEPÓSITO IMPERMEABLE**

10.17.11.1. Se dejará la alimentación en el punto de fácil acceso para las bombas de impulsión.

#### **10.17.12. LUMINARIAS**

10.17.12.1. Los detalles de las mismas se indican en planillas adjuntas.

10.17.12.2. No se admitirán luminarias armadas específicamente para el oferente o su propuesta con partes de equipos de varias procedencias cuyo ensamble montaje o uso no cuente con el respaldo de una firma especializada local o extranjera con representante en el País.

10.17.12.3. Aquellos equipos que posean impedancias estarán corregidos con condensadores incorporados a su equipo de arranque y conectadas sus carcasas metálicas e impedancias al conductor de protección.

10.17.12.4. El Contratista entregará muestras o catálogos de los distintos tipos de luminaria, las que serán previamente evaluadas por ANEP-CODICEN-ÁREA DE PROYECTOS, quienes las podrán rechazar por no ajustarse a lo exigido, ya sea por fallas de diseño (ventilación insuficiente, bajo rendimiento etc.), mala calidad (malas terminaciones, pinturas tornillos o roscas no confiables, estructuras endebles, etc.)

10.17.12.5. En caso de rechazo, el Contratista se verá obligado a ofrecer variantes hasta obtener la aprobación escrita del organismo. Las muestras aceptadas quedarán depositadas con fines de control de ANEP-CODICEN hasta la recepción provisoria en que serán devueltas.



**10.18. RECEPCIONES PARCIALES O PROVISORIAS**

- 10.18.1. Según lo que establece el Pliego.
- 10.18.2. El CONTRATANTE aceptará recepciones parciales siempre y cuando estén documentadas en planos veraces y habiéndose sin excepción firmado el Documento de Asunción de Responsabilidad.
- 10.18.3. Las Recepciones se realizarán una vez probadas las instalaciones con la misma tensión de trabajo que el suministro definitivo, quedando éstas en perfectas condiciones de funcionamiento.
- 10.18.4. Funcionamiento de todos los elementos activos o pasivos, sistemas de protecciones, sistemas de controles automáticos, cableados, etc.
- 10.18.5. Para ser aceptadas las Recepciones el CONTRATISTA presentará las Planillas con los resultados satisfactorios de:
  - 10.18.5.1. Medidas de la Tensión del Suministro entre Fases; entre Fases y Neutro y entre Fases y Tierra.
  - 10.18.5.2. Medidas de la Resistencia del Terreno.
  - 10.18.5.3. Medida de Resistencia del Sistema de Aterramiento Artificial de la Instalación.
  - 10.18.5.4. Medida de Resistencia del Sistema de Descargas Atmosféricas.
  - 10.18.5.5. Medida de Continuidad de todos los Conductores de Tierra.
  - 10.18.5.6. Medidas de Aislamientos de los Conductores entre Fases y con Respecto a Tierra.
  - 10.18.5.7. Verificación de instalación en carga baja, en carga media y a plena carga, verificando en todos los casos equilibrio no >20% entre fases.
- 10.18.6. Mostrar visualmente por el período de tiempo que lo estime la Administración el encendido de luminarias interiores y exteriores (bloqueando sus fotocélulas o permutando los controles durante el ciclo diurno).
- 10.18.7. Todo otro ensayo que la CONTRATANTE a través de la S.O. soliciten a fin de verificar el fiel cumplimiento de lo solicitado, dejando asentado en acta las observaciones que resulten de los ensayos e inspecciones, comprometiendo al CONTRATISTA a solucionarlos en un plazo que se fijará.
- 10.18.8. Cumplido dicho plazo se procederá a verificar que se hayan solucionado las observaciones, documentándose en una nueva acta, luego se procederá a lo que correspondiere por plazos e incumplimientos según lo que establece el Pliego de Condiciones.

**11. FASE III.FINALIZACIÓN****DOCUMENTACIÓN EXIGIDA por el CONTRATANTE**





- 11.1. Firma del “DOCUMENTO DE ASUNCIÓN DE RESPONSABILIDAD”, conjuntamente con su contraparte que el CONTRATANTE designe.
- 11.2. Una vez terminados los trabajos y efectuada la conexión por el Distribuidor y previo al acto de recepción provisoria el CONTRATISTA deberá entregar al CONTRATANTE el material que se indica a continuación, sin perjuicio de la documentación que pueda solicitar el Distribuidor Energético u otros organismos competentes.
- 11.3. De corresponder se entregará también una copia directamente al Técnico Proyectista del Área de Proyectos.
  - 11.3.1. Digitalmente se entregará el Manual de uso y Mantenimiento en archivos Word, planos y Diagramas Unifilares en archivos DWG, Planillas y Anexos, Excel.xls completos y corregidos conforme a la obra.
  - 11.3.2. Una copia de Planos y Planillas en medios Digitales DWG. 2010, y dos juegos idénticos, todos conforme a lo indicado en el REGLAMENTO DE BAJA TENSIÓN, Capítulo. XXIV.
  - 11.3.3. Las planillas, deberán contar con columnas donde se detalle además, MARCA y MODELO de todos los materiales utilizados. Esta documentación será firmada por la Empresa Instaladora, el Representante Técnico y el Contratista.
  - 11.3.4. Copias de todas las autorizaciones firmadas, por cambios de marcas o modelos de materiales.
  - 11.3.5. Certificados de ensayos y medidas en baja tensión “previo a la conexión” y “con la conexión” aplicando los métodos y utilizando el formulario según la Norma de Instalaciones, Capítulo III en papel con membrete del CONTRATISTA con las Firma Instaladora y/o su Representante Técnico.

#### **11.4. RECEPCIÓN de OTROS PLANOS y ESQUEMAS**

- 11.4.1. Se puede presentar el caso de que la Firma Instaladora Eléctrica no realice algunas de las siguientes instalaciones descriptas, no obstante deberá solicitar a estos subcontratos los planos de dichas instalaciones si excepciones, ya que el CONTRATANTE dará por sentado que dichas instalaciones durante el proceso de obra fueron verificadas por personal idóneo en su ejecución y que serán conectadas y funcionarán bajo el Servicio de Energía Eléctrica del cual la Firma Instaladora es responsable.
- 11.4.2. Sin excepción los mismos formarán parte integral del proyecto veraz.

##### **11.4.2.1. Redes de Datos**

- 11.4.2.1.1. Se entregarán los planos veraces de las instalaciones de Redes de Datos con su correspondiente recorrido y detalles de las referencias representadas en él, en formato digital DWG. 2010 con el correspondiente archivo de puntas de impresión y un juego en formato papel.
- 11.4.2.1.2. Planilla con Marcas y detalles técnicos de controles y garantías de todos los elementos.

#### **11.5. MANUAL DE USO**

- 11.5.1. Se confeccionarán Manuales de Uso en tamaño A4 de las instalaciones y elementos asociados, con esquemas explicativos en vocabulario sencillo y de fácil comprensión.



En aquellos casos que no sea posible tal implementación se remitirá al índice o figura correspondiente dónde esté la palabra técnica empleada y la descripción de su significado.

11.5.2. Se confeccionarán por separado Manual de:

**11.5.2.1. Instalación Eléctrica**

11.5.2.1.1. Se mencionarán las ubicaciones de:

11.5.2.1.1.1. Medidor e Interruptor de Control de Potencia.

11.5.2.1.1.2. Ubicación del Tablero General.

11.5.2.1.1.2.1. Interruptor General e Interruptor Diferencial

11.5.2.1.1.3. Ubicaciones de los Tableros Secundarios.

**11.5.2.2. Instalación de Alarma Contra Intrusos**

11.5.2.2.1. Se mencionarán las ubicaciones de:

11.5.2.2.1.1. Central de la Alarma.

11.5.2.2.1.2. Maniobra, Armado y Desarmado.

11.5.2.2.1.3. A donde recurrir en caso de fallas u otros inconvenientes

**11.5.2.3. Instalación de Alarma de Incendio y Sistema de Evacuación**

11.5.2.3.1. Se mencionará las ubicaciones de:

11.5.2.3.1.1. Central de la Alarma.

11.5.2.3.1.2. Maniobra, Armado y Desarmado.

11.5.2.3.1.3. A donde recurrir en caso de fallas u otros inconvenientes.

**11.5.2.4. Sistema de Bombeo de Agua Potable, Servida y Riego**

11.5.2.4.1. Se confeccionará en coordinación con el Subcontrato de Sanitaria y se mencionarán las ubicaciones de:

11.5.2.4.1.1. Cada Bomba.

11.5.2.4.1.2. Periodos de Mantenimiento.

11.5.2.4.1.3. Maniobra, Armado y Desarmado.

11.5.2.4.1.4. A donde recurrir en caso de fallas u otros inconvenientes.

**11.5.2.5. Sistema de Bombeo contra Incendio**

11.5.2.5.1. Se confeccionará en coordinación con el Subcontrato de Sanitaria y se mencionarán las ubicaciones de:



- 11.5.2.5.1.1. Las Bombas.
- 11.5.2.5.1.2. Periodos de Mantenimiento, Períodos de Puesta en Marcha y Control
- 11.5.2.5.1.3. A donde recurrir en caso de fallas u otros inconvenientes.

## **11.6. PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA**

- 11.6.1. Certificado de Garantía de la Empresa Especializada incluyendo informe de performance, y fiel cumplimiento de la normativa correspondiente.
- 11.6.2. Certificado de Garantía del Fabricante, Certificado o Protocolo de Ensayo que avale el tiempo de avance del cebado de la unidad.
- 11.6.3. Certificado o Protocolo de Ensayo que indique las pruebas a que fue sometida la unidad durante la fabricación, como ser aislamiento, capacidad de transporte de corriente, etc.

## **11.7. GARANTÍA**

- 11.7.1. Según Pliegos.
- 11.7.2. El CONTRATISTA entregará Certificado de Garantía de todas las instalaciones realizadas asegurando un perfecto estado de funcionamiento.
- 11.7.3. Las garantías por los defectos de materiales o vicios ocultos de las instalaciones se establecen en Pliegos, así como también los plazos estipulados para sus reparaciones.
- 11.7.4. El CONTRATISTA al recibir la notificación del CONTRATANTE, de fallas en la instalación durante el periodo de garantía, se hará presente y de ser un ajuste deberá solucionarlo. De ser un material defectuoso o un equipamiento deberá retirarlo y reemplazarlo por partes nuevas sin que genere costos al CONTRATANTE.