

**ACONDICIONAMIENTO ELECTRICO**

**LUMÍNICO**

**Y**

**SISTEMAS COMPLEMENTARIOS.**

**"CENTRO CULTURAL"**

**PANDO**

**Diciembre de 2013**

**Ing. Jorge Barbot.**

**Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena

Tel. +(598) 42 499214

[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

**Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605

Tel. +(598) 2 4005142

[orocha@estudiobr.com.uy](mailto:orocha@estudiobr.com.uy)

## **INSTALACION ELECTRICA - DESCRIPCIÓN GENERAL**

### **1. INTRODUCCIÓN.-**

La presente Memoria tiene como objeto establecer las condiciones técnicas de acuerdo con las cuales la Empresa Instaladora deberá realizar el suministro de materiales, proveer la mano de obra, y efectuar la supervisión técnica para el montaje y puesta en servicio de las Instalaciones Eléctricas, Luminicas y de Tensiones Débiles del Complejo de referencia.-

### **2. DESCRIPCION DE LA OBRA.-**

Se trata del Acondicionamiento Eléctrico, Lumínico y de Corrientes Débiles del Centro Cultural Pando, ubicado en el Departamento de Canelones.

### **3. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LOS TRABAJOS.-**

La instalación se previó en 400 V, tetrapolar, con neutro rígidamente aterrado.

La misma provendrá de una subestación cercana al predio.

Los trabajos a realizar bajo estas especificaciones, incluyen la mano de obra, materiales y dirección técnica para dejar en condiciones de funcionamiento correcto las siguientes instalaciones eléctricas y complementarias:

- a) Instalación de Provisorio de Obra.
- b) Instalación del ramal alimentador, y tablero general.
- c) Instalación eléctrica general.
- d) Suministro e Instalación de cañerías, cajas de telefonía y datos.

#### **Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

#### **Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orochoa@estudiobr.com.uy](mailto:orochoa@estudiobr.com.uy)

- e) Suministro e Instalación de la totalidad de las luminarias indicadas.
- f) Suministro e Instalación de cañerías, cajas y el Sistema de Detección de Incendio.
- h) Suministro e instalación de cañerías para sistema de Alarma.
- h) Tramitación y habilitación ante UTE, de la Instalación eléctrica a efectuar en el predio.-
- i) Tramitación y habilitación ante ANTEL, de la Instalación telefónica a efectuar en el predio.-

#### **4. PREVISIONES GENERALES.-**

Estas especificaciones y los correspondientes planos y diagramas de proyecto son complementarios.

Lo especificado en uno de ellos debe considerarse como exigido en todos. En caso de contradicción entre las diferentes piezas, regirá la que mayor convenga técnicamente, según la interpretación del Director de Obra.-

Las instalaciones deberán adaptarse a los elementos definitivamente adquiridos para instalar en el Complejo.-

Todos los sistemas se entregarán funcionando, con la total aprobación de la Dirección de Obra.

#### **4.1 EMPRESA INSTALADORA.-**

La Empresa de Instalaciones Eléctricas deberá cumplir con los requisitos que se detallan en esta Memoria.-

- I) Poseer antecedentes en instalaciones de similares características.
- II) Estar autorizada por UTE y ANTEL para tramitar y ejecutar instalaciones eléctricas.-
- III) Contar con un representante técnico con título de Ingeniero Industrial o Técnico Instalador, con firma autorizada por UTE y ANTEL.-

## **4.2 MATERIALES.-**

Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad sin uso y debidamente aprobados por la Dirección de Obra, UTE y ANTEL, según corresponda, y de acuerdo a Planos y Memoria, necesarios para el correcto funcionamiento y buena terminación de las instalaciones y/o cumplimiento de las reglamentaciones vigentes.-

El oferente deberá indicar en su Propuesta las marcas de la totalidad de los materiales a utilizar. La calidad de similar con los modelos indicados en ésta memoria, queda a juicio y resolución exclusiva de la Dirección de Obra.-

La Empresa Instaladora recibirá, almacenará y protegerá del clima y daños de terceros el material y equipo requerido por éste contrato, ya sea suministrado por él u otros.-

Todo material rechazado, deberá ser retirado de la obra en el plazo de 24 horas, por el interesado, pudiendo hacerlo en caso contrario por la Dirección de Obra, quien cargará a la Empresa Instaladora los gastos que esa operación demande.-

La Dirección de la Obra se reserva el derecho de modificar el emplazamiento o recorrido de los elementos que integran las instalaciones, sin que esto de derecho a la Empresa Instaladora 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.-

Los trabajos deberán ser ejecutados de acuerdo a las reglas del buen arte y presentarán, una vez terminados, un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.-

## **4.3 REGLAMENTACIONES, PLANOS Y TRÁMITES.-**

Los trabajos se harán de acuerdo a los Planos, Memoria y a las reglamentaciones de UTE, ANTEL e IMM, vigentes.- En caso que hubiese diferencias entre los Planos y Memoria formulados y las reglamentaciones, valdrán las especificaciones de dichas reglamentaciones sin que pueda cobrarse diferencia de precio por dicho motivo. Por el contrario, la Empresa Instaladora deberá denunciar dichas diferencias con la debida antelación para que la Dirección de Obra pueda salvarlas, sin que se provoquen demoras en los trabajos.-

### **Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

### **Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orochoa@estudiobr.com.uy](mailto:orochoa@estudiobr.com.uy)

La Empresa Instaladora está obligada a dar cumplimiento a todas las leyes, decretos, ordenanzas Municipales y reglamentaciones vigentes. En consecuencia la Empresa Instaladora será total y único responsable por eventuales multas o atrasos por incumplimiento u error en tales obligaciones.-

El propietario no reconocerá gasto adicional alguno por concepto de multas resultantes de infracciones cometidas por la Empresa Instaladora. Tampoco reconocerá adicionales por concepto de trámites o presentación de planos ante UTE y ANTEL. Dichos gastos deberán ser tenidos en cuenta al confeccionar la oferta e integrarán el precio. Correrá por cuenta del propietario solamente el pago de la tasa de conexión, la carga a solicitar y el presupuesto definitivo que confeccione UTE, si correspondiera.-

Una vez terminadas las obras, la Empresa Instaladora será la responsable de obtener ante los organismos competentes, la habilitación de todas las instalaciones por él ejecutadas.-

#### **4.4 PLANOS.-**

Además de la presente Memoria Descriptiva, este Proyecto incluye un juego de planos, debiendo realizarse los trabajos respetando los lineamientos generales de dichos planos y las reglamentaciones vigentes en la materia.-

La Empresa Instaladora deberá mantener al día los planos y diagramas unifilares, introduciendo en los mismos las modificaciones que surjan durante el desarrollo de la obra.-

Una vez terminadas las instalaciones, e independientemente de los planos que deba entregar para la habilitación, la Empresa Instaladora entregará a la Dirección de la Obra un juego de planos, planillas y diagramas unifilares completo, corregido conforme a la obra, ejecutados en calco y soporte magnético.- Las escalas de estos planos serán las mismas que se emplean en los que integran estos recaudos.-

---

#### **Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

#### **Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orocha@estudiobr.com.uy](mailto:orocha@estudiobr.com.uy)

#### **4.5 PERSONAL.-**

La Empresa Instaladora deberá tener casa comercial instalada y estar autorizada por UTE para ejecutar instalaciones.-

Los trabajos serán ejecutados por personal competente y propio de la Empresa Instaladora, quedando prohibido el subcontratar total o parcialmente la instalación o la mano de obra.-

#### **4.6 MODIFICACIONES.-**

Cualquier cambio o modificación a los planos, necesario para adaptar la instalación a las facilidades de la construcción o para adaptar el trabajo debido a otras marcas y/o reglamentaciones, deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra antes de llevarse a cabo.-

La Empresa Instaladora indicará todas las modificaciones o cambios en un juego de copias que deberá estar disponible durante la construcción de la obra.-

Modificaciones en el trazado y/o especificaciones que produzcan un cambio en el precio del contrato requerirán la aprobación de la Dirección de la Obra.-

Ninguna reclamación será concebida a menos que haya sido autorizada por escrito antes de su realización.-

#### **4.7 PRUEBAS.-**

La Empresa Instaladora probará todos los conductores, aparatos y equipos, verificando continuidad, tierras, cortocircuitos, etc, antes de energizar los circuitos.-

Probará la resistencia del aislamiento en todos los circuitos, conductores de alimentación y equipo. Donde el aislamiento no esté libre de tierras o cortocircuitos, reemplazará o reparará las partes que fallen.-

Probará todos los sistemas de conexión, tales como las tierras artificiales, todos los equipos aterrados con un probador comparativo de tierras y realizará las correcciones que sean necesarias.

Verificará los valores de tierra.

#### **Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

#### **Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orochoa@estudiobr.com.uy](mailto:orochoa@estudiobr.com.uy)

Suministrará los instrumentos y personal necesario para todas las pruebas.-  
La instalación no deberá ser energizada sin el permiso específico de la Dirección de Obra.-

El trabajo de instalación eléctrica no será considerado como terminado hasta no estar en operación correctamente, y aceptado por la Dirección de Obra.

#### **4.8 GARANTIAS.-**

Las instalaciones serán entregadas completas y en perfecto estado de funcionamiento.- Se repondrá sin cargo alguno todo material o trabajo que presente desperfectos o vicios de construcción, dentro del plazo de un (1) año a contar de la fecha de recepción provisoria.- Se exceptúan de ésta cláusula todas aquellas fallas provenientes de desgaste normal, mal uso o abuso, negligencias o accidentes.-

Si fuera necesario poner en servicio una parte de las instalaciones antes de la recepción total, el año de garantía para dicha parte comenzará a partir de la fecha de su recepción parcial.-

#### **4.9 PLAZO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS.-**

Se coordinará con el plazo de la totalidad de la obra.

#### **4.10 INSPECCION AL SITIO.-**

Dadas las características de la obra, se destaca la conveniencia de visitar el sitio previamente a la formulación de la propuesta, a fin de familiarizarse con el terreno, sus accesos y otras facilidades del lugar.-

#### **Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

#### **Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orocha@estudiobr.com.uy](mailto:orocha@estudiobr.com.uy)

#### **4.11 LIMITES DE RESPONSABILIDAD.-**

La Empresa Instaladora que resulte adjudicataria deberá proveer todos los materiales, trabajos y suministros necesarios para la correcta ejecución de la obra y su puesta en funcionamiento.-

El suministro incluye además:

- 1) Elaboración de los Planos definitivos en base a los lineamientos expresados en los planos que integran estos recaudos.-
- 2) Supervisión Técnica durante la ejecución de los trabajos en obra y en taller.-
- 3) Todos los trámites necesarios ante los organismos competentes.

#### **4.12 COORDINACION.-**

La Empresa Instaladora deberá coordinar la instalación de cañerías, cajas, registros, tableros, etc, teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Coordinación de la instalación de cañerías, cámaras y cajas con el contratista de albañilería, de modo de lograr la ubicación de los mismos según se indica en los Planos y Memoria.-
- Coordinación con el avance general de la obra.-
- Coordinación con UTE y ANTEL, para la realización del suministro correspondiente.
- Coordinación con el Contratista Principal y la Administración, para la realización de los trabajos y cumplir con el plazo de ejecución máximo establecido por el mismo.-
- Coordinación con el contratista de Acondicionamiento Térmico, y Sanitario para la definición de la alimentación eléctrica a sus equipos.

#### **Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

#### **Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orocha@estudiobr.com.uy](mailto:orocha@estudiobr.com.uy)



## **5. MATERIALES Y EQUIPOS**

### **5.1 TABLERO GENERAL DE BAJA TENSION**

#### **a) Generalidades**

Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Tendrán una disposición simple de aparatos y componentes y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar confusiones.

Se deberá disponer en los tableros de un espacio del 20 % de reserva no equipada, se deberá tener en cuenta además de espacio suficiente para permitir realizar cómodamente los trabajos de acceso, montaje y conexionado de los cables de potencia de alimentación y de salidas.

#### **b) Construcción**

Los tableros serán íntegramente de construcción normalizada, estándar y modular, conformando un Sistema Funcional.

Los tableros deberán ser adecuados y dimensionados para ser instalados según lo especificado en planos.

Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de autoextinguibilidad, conforme a la norma IEC 695.2.1.

#### **c) Estructura**

La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizada con montantes de perfil de acero en forma de U con un espesor mínimo de 1.5 mm.

Los paneles perimetrales (puertas, techos, tapas, piso, etc.) estarán constituidos por chapas con un espesor no inferior a 1 mm y deberán ser extraíbles por medio de tornillos imperdibles.

Los montantes, paneles perimetrales, etc., deberán ejecutarse con chapa de acero electrocincada.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones serán atornilladas, para formar un conjunto rígido. La bulonería dispondrá de múltiples dientes de quiebre de pintura para asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes metálicos.

#### **Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

#### **Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orocha@estudiobr.com.uy](mailto:orocha@estudiobr.com.uy)

Para los grados de protección especificados, los cerramientos deberán poseer burletes de neopreno de larga duración y adecuada elasticidad. La sección será del tipo burlete de automóvil con cámara de aire y soporte de plástico semirígido.

Las masas metálicas del tablero deben estar eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra. Los cerramientos abisagrados metálicos se conectarán a la estructura por medio de conexiones de sección no inferior a 6 mm<sup>2</sup>.

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.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante tapas fijadas con tornillos imperdibles o abisagradas. Del mismo modo, se podrá acceder por su parte posterior, laterales o techo, por medio de tapas fácilmente desmontables o puertas.

De ser necesario se optará por tapas transparentes constituidas por un marco y vidrio templado.

Para garantizar una eficaz equipotencialidad eléctrica a través del tiempo y resistencia a la corrosión, la totalidad de las estructuras y paneles deberán estar electrocincados y pintados. Las láminas estarán tratadas con pintura termoendurecida a base de resina epoxi modificada con poliéster polimerizado. Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos. El color final será a elección de la D de O, con espesor mínimo de 40 micrones.

Se dispondrá en la estructura un portaplanos, en el que se ubicarán los planos funcionales y esquemas eléctricos.

#### **d) Conexionado de potencia**

Los juegos de barras serán de cobre electrolítico de pureza no inferior a 99,9 %, los cuales soportarán las solicitaciones térmicas de cortocircuito. Los accesorios de las barras, aisladores, distribuidores, soportes, tornillos y portabarras, deberán ser dimensionados acorde a estos esfuerzos.

- Las barras deberán estar identificadas según la fase a la cual corresponde. Las barras correspondientes a cada fase y tierra, se pintarán de acuerdo a las normas.

- El juego de barras principales se dispondrá en forma horizontal en el sector superior del tablero en un compartimento independiente. Las salidas podrán efectuarse a ambos lados y a cualquier altura de las barras. Las barras estarán

#### **Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

#### **Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orochoa@estudiobr.com.uy](mailto:orochoa@estudiobr.com.uy)

fijadas a la estructura por dos tipos de soportes: un soporte horizontal sobre el extremo inferior del juego de barras y soportes horizontales a lo largo de éstas, tantos como surjan del cálculo de solicitaciones electrodinámicas.

La sección de las barras de neutro serán idénticas a las de fases.

Las derivaciones serán realizadas en cable o en fleje de cobre flexible, con aislamiento no inferior a 3 KV. Contarán con protecciones cubrebornos para las conexiones aguas arriba de los interruptores.

Los conductores serán dimensionados para la corriente nominal de cada interruptor.

### **e) Montaje**

- Todos los aparatos serán montados sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción
- Las conexiones de los circuitos de control se ubicarán en cablecanales plásticos de sección adecuada a la cantidad de cables que contengan. Los conductores de dichos circuitos responderán en todo a la norma, con las siguientes secciones mínimas:
  - 4 mm<sup>2</sup> para los TI (transformadores de corriente)
  - 2,5 mm<sup>2</sup> para los circuitos de comando
  - 1,5 mm<sup>2</sup> para los circuitos de señalización, transformadores de tensión
- Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados de acuerdo a los planos funcionales.
- Los instrumentos de protección y medición, lámparas de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o en el conducto lateral.
- Todos los componentes eléctricos y electrónicos montados deberán tener una tarjeta de identificación que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico.
- Para efectuar conexiones "cable a cable" aguas abajo de los interruptores seccionadores de cabecera se montará una bornera repartidora de corriente, fabricada en material aislante. El apriete de los cables será realizado sin tornillos, con un resorte tipo jaula. La presión de contacto del resorte se adaptará automáticamente a la sección del conductor y asimismo se impedirá que el orificio pueda recibir más de un cable por vez. Este sistema permitirá la conexión y desconexión de cables con tensión. Las conexiones se realizarán mediante cable de hasta 10 mm<sup>2</sup>, flexible o rígido, sin terminal metálico (punta desnuda). La resistencia a los cortocircuitos de este componente será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

#### **Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

#### **Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orocha@estudiobr.com.uy](mailto:orocha@estudiobr.com.uy)

- Se deberá disponer en los tableros de un espacio del 20 % de reserva no equipada, proporcional a las salidas instaladas.
- Los multimedidores y relés serán del tipo microprocesados, con entradas y salidas múltiples
- **Los enclavamientos entre elementos se efectuarán mediante contactos auxiliares de los mismos, independientes de la lógica que los comande.**

#### **g) Documentación.**

Se deberán entregar junto con los tableros, cada uno por duplicado:

- Planos de: dimensiones generales, esquemas eléctricos y conexiones.
- Catálogo completo de los elementos componentes con lista de repuestos.
- Manual de instrucciones de montaje y servicio.

#### **h) Inspección y Ensayos**

- Durante la recepción del tablero se realizarán los ensayos de rutina, fijados por las normas IEC 439-1 e IRAM 2181, que incluyen :  
Inspección visual y de funcionamiento eléctrico.  
Ensayo dieléctrico y verificación de la resistencia de aislamiento.  
Verificación de la continuidad eléctrica de los circuitos de protección de puesta a tierra.
- El fabricante contará además con protocolos de ensayos de tipo efectuados en laboratorios internacionales independientes.

#### **5.1.1 MEDIDORES.**

El Adjudicatario deberá instalar la Medición única, según la normativa de UTE, con los correspondientes gabinetes para ubicación de transformadores, etc.

#### **5.2. CABLES**

Se suministrarán e instalarán todos los conductores indicados en planos y diagramas, de acuerdo a las secciones allí especificadas. Los conductores serán de cobre electrolítico( UNIT - IEC 227 ), con aislación plástica de PVC de espesor reforzado según norma UNIT 98-53, si se trata de conductores unipolares, o con doble aislación de PVC, si se trata de conductores multipolares.-

En el caso de los tripolares, los intersticios entre los tres conductores de igual sección cableados, deberán estar rellenos con material apropiado

#### **Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

#### **Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orocha@estudiobr.com.uy](mailto:orocha@estudiobr.com.uy)

para dar forma cilíndrica al conjunto, siendo de aplicación en este caso la norma UNIT 126-58.-

En el caso de tendidos subterráneos deberán utilizarse conductores del tipo superplástico.-

Toda conexión de dos conductores deberá hacerse con piezas de unión.-

Los conductores se entregarán en el lugar de trabajo en rollos completos con una etiqueta que especifique tipo, fabricación y sección.-

En la oferta, se deberá especificar la marca y tipo de los conductores a instalar.-

Se utilizarán cables antillama.

### **5.2.1 CABLES DE CONEXION EN TABLEROS**

Todo cableado interno será constituido por conductores en cobre electrolítico aislados en PVC.-

Los recorridos serán horizontales o verticales con ángulos rectos de desviación, teniendo pequeños radios de curvatura.-

## **5.3 CANALIZACIONES**

### **5.3.1 EMBUTIDAS**

Las canalizaciones embutidas serán todas en PVC.

### **5.3.2 CANALIZACIONES APARENTES**

Se efectuarán solamente en caso de considerarlas necesarias, o en casos específicamente indicados, utilizando caños galvanizados y conexiones tipo DAISA o bandejas galvanizadas tipo Distrimet línea standard, con divisor, o similares.- Las bandejas serán cerradas con tapa.

#### **Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

#### **Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orocha@estudiobr.com.uy](mailto:orocha@estudiobr.com.uy)

### **5.3.3 CANALIZACIONES SUBTERRANEAS**

Las canalizaciones subterráneas se efectuarán utilizando caños de PVC (Eternit o similar), según diámetros indicados.

## **5.4 PROTECCIONES DE LINEA**

### **5.4.1 INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS.-**

Serán automáticos del tipo monoblock en caja moldeada, de disparo simultáneo en todas las fases. Tanto el accionamiento simultáneo de las fases y como el disparo deberá hacerse con dispositivo interno, no aceptándose ningún tipo de dispositivo externo de accionamiento simultáneo.-

Los interruptores de las líneas monofásicas tendrán accionamiento termomagnético en la fase viva y solamente corte en el neutro simultáneo, (1P+N), en las líneas trifásicas serán tetrapolares.

Merlín Gerin, ABB, Siemens, General Electric, Legrand o similar

### **5.4.2 RELES DIFERENCIALES Y DESCARGADORES CATODICOS.**

Se ubicarán en los lugares exigidos por UTE e indicados en planos. Deberán ser de 30 mA de sensibilidad como máximo y tener un tiempo de respuesta de 0.1 seg., con indicador de accionamiento.

Se instalarán descargadores o protectores contra sobre tensiones con el fin de proteger el equipamiento electrónico, serán del tipo encapsulado con una capacidad de corriente de impulso de 50 KA y tiempo de respuesta menor a 10 microsegundos.

Merlín Gerin, ABB, General Electric, (USA o CE)

### **5.4.3 SELECTIVIDAD.**

El Contratista analizará las curvas de selectividad de las protecciones a efectos de lograr un correcto funcionamiento de las mismas.

#### **Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

#### **Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orocha@estudiobr.com.uy](mailto:orocha@estudiobr.com.uy)

## **5.5 CAJAS Y CAMARAS**

### **5.5.1 CAJAS EN INSTALACIONES EMBUTIDAS**

Las cajas para brazos, centros, tomas, llaves, etc., serán del tipo reglamentario, de PVC, debidamente aprobadas por UTE, y de profundidad exigida.-

En el caso de luminarias en techo o paredes, en instalaciones embutidas, se dispondrá una caja por cada luminaria marcada en los planos. Salvo indicación contraria de la Dirección de Obra las cajas para interruptores de iluminación se colocarán a 1,20 m del piso, y a 0,15m del marco de la puerta.-

*Las cajas de pase y 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 normas para el caño que deba alojarlas. Por tirones rectos la longitud mínima será no inferior a seis veces el diámetro nominal del mayor caño que llegue a la caja. El espesor de la chapa será 1,5 mm para cajas de hasta 20 cm de dimensión mayor y de 2 mm para dimensiones de hasta 40 cm, y para mayores dimensiones serán espesores mayores o convenientemente reforzadas con hierro perfilado. Las tapas cerrarán perfectamente, llevando los tornillos en número y diámetro a fin de evitar dificultades en su colocación.

Las tapas de las cajas embutidas deberán sobresalir 2 cm en todo su contorno, a fin de tapar la junta entre caja y revoque. Las tapas de las cajas que deben colocarse en forma exterior serán de dimensiones iguales a las de la caja.

### **5.5.2 CAMARAS**

Serán del tipo reglamentario, con marcos y tapas de hormigón reforzado, revocadas interiormente, sin fondo, con las medidas indicadas en planos.-

#### **Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

#### **Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orochoa@estudiobr.com.uy](mailto:orochoa@estudiobr.com.uy)

### 5.5.3 TOMACORRIENTES

Los tomacorrientes serán polarizados, 2P+T, tipo Duomo de CONATEL o similar.

### 5.5.4 INTERRUPTORES

Los interruptores de luces embutidos, serán similares al Conatel línea Duomo, de 10A, unipolares.-

### 5.6 LUMINARIAS, LAMPARAS Y ACCESORIOS

La totalidad de las luminarias serán provistas e instaladas por el Contratista de Eléctrica.

La responsabilidad del resguardo y correcto funcionamiento será de la Empresa Instaladora, debiendo ésta reponer cualquier luminaria, lámpara o accesorio que se deteriore en el manipuleo.-

Las lámparas serán General Electric, Philips u Osram.

### 5.7 BATERIAS DE CONDENSADORES

Se dejará previsto un tablero para la instalación de Baterías de Condensadores.

Se instalará un banco de capacitores automáticos, con baterías del tipo secas, autorregenerativas, con resistencias de descarga, luces piloto de control de funcionamiento y se instalarán según planos.

La potencia se indica en planos y planillas, y funcionará con un mínimo de escalones indicados en planos,

Serán activados con contactores con **resistencias de preinserción**.

La tensión nominal será de 400 V y la de los circuitos auxiliares de 220 V.

Las características constructivas serán similares a las del tablero general, incluyéndose indicador digital de cos fi y bancos activos.

#### Punta del Este

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

#### Montevideo

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orochoa@estudiobr.com.uy](mailto:orochoa@estudiobr.com.uy)



## 5.8 CONTACTORES.

- Trifásicos
- Tensión nominal - 400 V
- Tipo AC3
- Potencia nominal - 20% superior a la indicada en planillas.
- Relee térmico de protección en caso de motores.

No tendrán ningún tipo de mecanismo externo.

Serán Mitsubishi, General Electric, ABB, Siemens.

## 5.9 IMPEDANCIAS.

- Tensión Nominal - 230 V.
- Cumplirá con las especificaciones de IEC 262.
- Encapsuladas en resina epoxi (exteriores).
- Dado de conexión para conductor de 4mm<sup>2</sup>.
- Orígen - Europa o USA.
- **En equipos fluorescentes serán electrónicas.**

## 5.10 SENSORES DE PRESENCIA.

Se instalarán para controlar la totalidad de las iluminaciones de encendido automático.

Tendrán funcionamiento manual o automático, tipo Sensor Switch, Legrand, ABB o similar, montados en plaquetas de la línea general a utilizar (Duomo).

Potencia de hasta 1200w y area de cobertura de 50 m<sup>2</sup> mínimo, radio mínimo de cobertura de 6m y cobertura de 180° para los de pared y 360° para los de techo.

Podrán manejar además de lámparas incandescentes, lámparas fluorescentes con impedancias electrónicas.

Tendrán temporizador de apagado regulable.

### Punta del Este

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

### Montevideo

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orocha@estudiobr.com.uy](mailto:orocha@estudiobr.com.uy)

### **5.11 PARARRAYOS.**

Se cotizará la instalación de puntas Franklin y bajadas a tierra con conductor de cobre, según se indica en planos.

## **6. PUESTA A TIERRA**

La totalidad de los ductos aparentes metálicos, parrillas cañerías, soportes, gabinetes, tableros y en general toda estructura conductora que por accidente pueda quedar bajo tensión deberá conectarse rígidamente a tierra mediante conductor de cobre aislado en PVC, color verde, de las secciones indicadas en planos y diagramas.-

Los conductores serán de cobre electrolítico reglamentarios, con tuercas y arandelas de bronce.- Para secciones inferiores a 6 milímetros cuadrados se podrá emplear alambre de cobre, para esta sección y superiores se emplearán conductores cableados.-

Se admitirá solamente descarga a tierra artificiales construidas de acuerdo a planos y reglamentaciones de UTE.-

El instalador efectuará los cálculos necesarios para determinar la malla necesaria en función de las características del suelo.

En caso que las mallas propuestas no alcancen los valores necesarios, se anexarán jabalinas en paralelo hasta llegar a valores menores que 10 ohms

## **7. INSTALACION TELEFONICA Y DE DATOS**

### **7.1 ALCANCE DE LOS TRABAJOS.**

- Tramitación y habilitación ante ANTEL de los trabajos a efectuar en todo el predio .-
- Suministro e instalación de todos los conductores de telefonía.-
- Mantenimiento de las instalaciones por el período de un año, luego de la recepción definitiva de la obra.

- Coordinación con el subcontratista de eléctrica y la Dirección de Obra para la ejecución de las canalizaciones y/o registros necesarios para la infraestructura telefónica.

- Conexión a la cámara de Antel ubicada en el límite lateral del padrón.

## 7.2 EQUIPAMIENTO TELEFONICO.

La Central Telefónica deberá estar prevista para 4 líneas internas analógicas y 4 digitales, y una alimentación de 2 líneas externas, ampliable.

Estará constituida por una unidad central (digital), y 4 aparatos telefónicos standard.

Tendrá las siguientes características básicas:

- Servicio nocturno con traslado de llamadas a cualquier interno.
- Memoria para asignación de por lo menos 10 números.
- Música en espera.
- Respaldo por banco de baterías, para un mínimo de 1 hora de funcionamiento.
- Detección de fallas sobre consola.
- Bloqueo de telediscados.
- Indicación del estado de todas las líneas.
- Retención en espera.
- Servicio despertador.
- Discado directo hacia el interior.
- Tarjeta DISA de atención automática.

Características de los internos:

- Llamada directa interna y externa.
- Repetición del último número discado.
- Reserva de línea urbana.
- Rellamada interna.
- Desvío de llamada.
- No molestar.

Características de los Teléfonos:

### **Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

### **Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orocha@estudiobr.com.uy](mailto:orocha@estudiobr.com.uy)

- Discado por teclas y portatarjetas con identificación de extensión.
- Corte y control de volumen.
- Botones con control de espera y volumen.

En todas las extensiones se ubicará un terminal tipo RJ11 y RJ45.

### **7.2.1 Cableado.**

El cableado de las instalaciones se efectuará con cable UTP cat. 6. Multipares trenzados de a pares,, enviando los 4 pares para cada conexión en cuyos extremos se instalarán los terminales RJ11 correspondientes.

Los terminales de Datos serán RJ45.

La distribución se efectuará en forma radial, con centro en la Central Telefónica.

Los cables sobrantes en los paneles se dejarán prolijamente instalados y encintados.

## **8. SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIO.**

La instalación objeto de este estudio consistirá en la distribución de detectores del tipo fotoeléctrico,, pulsadores y dispositivos anunciadores, alarma en los distintos sectores del edificio, según la NFPA 72.

Los mismos serán comandados desde una Central ubicada en la Sala de Control.

La distribución de cable se efectuará básicamente por cañerías previamente instaladas por el subcontratista de Eléctrica.

### **Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

### **Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orocha@estudiobr.com.uy](mailto:orocha@estudiobr.com.uy)

## **8.1 ESPECIFICACIONES TECNICAS DE MATERIALES**

### **8.1.1 Central de Alarmas.**

La Central de referencia deberá ser, inteligente direccionable y tendrá una capacidad 25% superior a los puntos comandados.

A su vez será de tipo modular a efectos de cubrir posibles ampliaciones.

Deberá gobernar todos los elementos indicados en planos.

Incluirá una consola de visualización, alarma y control para la determinación de eventos.

Anunciador de alarma.

Sistema de respaldo con banco de baterías (Ni - Cd) sin mantenimiento con una independencia de 2 Hs.

Control de fecha de los diferentes eventos, y su correspondiente impresión.

Memorización de por lo menos 100 eventos.

Información automática del estado de detectores (porcentaje de suciedad)

Función de Reset, anulación de puntos, silencio, etc.

Detección de cortocircuitos y fallas a tierra.

Caracteres alfanuméricos.

Impresora.

Conexión telefónica automática con Bomberos y telefono celular.

Todos los Gabinetes seran standard prolijamente instalados.

### **8.1.2 Detectores Fotoeléctricos.**

Tendrán capacidad para sensor los productos de combustión en forma analógica, y transmitir esta información a la Central.

Serán direccionables, debiendo especificarse en la programación la ubicación de c/u, en coordinación con los usuarios del Complejo.

Altamente resistentes a interferencia por radiofrecuencia, electromagnética y humedad.

Deberán ser homologados UL.

Tendrán 2 LEDS de indicación de funcionamiento y estado de alarma con un ángulo de visión de 360°.

#### **Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena

Tel. +(598) 42 499214

[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

#### **Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605

Tel. +(598) 2 4005142

[orochoa@estudiobr.com.uy](mailto:orochoa@estudiobr.com.uy)

OBS: Todos los detectores incluirán las bases necesarias para su correcto montaje y funcionamiento.

### **8.1.3 Señaladores Audio – Visuales.**

Se instalarán equipos que combinen ambas señales.

Incluirá una bocina electrónica de aprox 100 db que emitirá la alarma audible.

La señal luminosa se producirá mediante strobos de alta intensidad generados por lámparas de Xenón con valores de 60 cd.

Ambas señales podrán operar en forma continua o intermitente.

Incluirán las cajas de montaje necesarias para su correcto funcionamiento.

### **8.1.4 Pulsadores Manuales**

Las estaciones manuales direccionables deberán, cuando así se ordene a partir del Panel de control, enviar los datos que representen el estado del interruptor manual, al panel. Deberán usar un cerrojo de restablecimiento de prueba operado con llave y deberán estar diseñados de tal manera que después de una operación de emergencia real no puedan ser restaurados a la posición normal de no ser con el uso de una llave.

Todas las estaciones operadas tendrán una indicación visual positiva de la operación y utilizarán una restablecimiento del tipo de llave.

Las Estaciones Manuales estarán construidas en Lexan y en la cubierta deberán tener las instrucciones de operación, claramente visibles. La palabra FUEGO deberá aparecer en el frente de las estaciones, con letras realizadas de 1.75" o más grandes.

Las estaciones deberán ser adecuadas para sobreponerse o semiempotrarse, y deberán instalarse a no menos de 42 pulgadas y no más de 48 pulgadas por encima del piso terminado.

#### **Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

#### **Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orocha@estudiobr.com.uy](mailto:orocha@estudiobr.com.uy)

### **8.1.5 Módulo de Monitor de Contacto Seco Direccional.**

Los Módulos de Monitor Direccional deberán conectar una zona supervisada de los Dispositivos de Iniciación de Alarma convencionales (cualquier dispositivo de contacto seco N.O.) a uno de los Circuitos Eléctricos del Circuito de Línea de Señalización del Panel de Control de Alarma de Fuego (SLC)

### **8.1.6 Módulo de Control Direccional.**

Los Módulos de Control Direccional deberán suministrarse para que supervisen y controlen la operación de un circuito de Aparato de Notificación convencional (NAC) de Aparatos compatibles de Notificación Audio/Visual polarizados de energía de 24 VCD. Para el cierre del ventilador y de las demás funciones de control auxiliares, el módulo de control podrá ajustarse para que opere como un relevador de contacto en seco.

El circuito NAC del módulo de control podrá cablearse para el Estilo Z ó el Estilo Y (Clase A/B) con hasta 1 Amperio de señal inductiva A/V ó 2 amperios de operación de señal A/V resistiva o como un relevador de contacto en seco (Forma-C). La bobina del relevador se bloqueará magnéticamente para reducir los requerimientos de conexión del cableado y para asegurar que el 100% de todos los relevadores auxiliares o de todos los NACs, puedan ser energizados al mismo tiempo a partir del mismo par de cables.

Se suministrará energía audiovisual por medio de un circuito eléctrico de energía supervisado por separado a partir del panel principal de control de alarma de fuego o a partir de una fuente de alimentación remota aprobada por el UL.

El módulo de control proporcionará el medio para ajustar la dirección utilizando interruptores decimales y también almacenará un código de identificación interno que el panel de control utilizará para identificar el tipo de dispositivo. Se suministrará un LED que destellará bajo condiciones normales, indicando que el módulo de control está en operación y se encuentra en comunicación normal con el panel de control.

Se proporcionará un interruptor de prueba magnético para probar el módulo sin abrir o cortar su alambrado NAC.

#### **Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

#### **Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orochoa@estudiobr.com.uy](mailto:orochoa@estudiobr.com.uy)

El módulo de control será adecuado para las aplicaciones piloto y de una capacidad nominal para un mínimo de .6 amperios a 30 VCD.

### **8.1.7 Módulo Aislador**

Los Módulos Aisladores se proporcionarán para aislar automáticamente los cortos circuitos de alambre-a-alambre en un circuito eléctrico SLC. El Módulo Aislador limitará el número de módulos o detectores que puedan volverse inoperantes a través de una falla de corto circuito en el circuito eléctrico SLC. Se deberá proporcionar cuando menos un módulo aislador por cada piso o zona protegida del edificio.

Si ocurre un cortocircuito, el módulo Aislador deberá abrir automáticamente (desconectar) el circuito eléctrico SLC. Cuando se corrige la condición de corto circuito, el Módulo Aislador automáticamente deberá volver a conectar la sección aislada.

El Módulo Aislador no deberá requerir ningún ajuste de dirección y sus operaciones deberán ser totalmente automáticas. No deberá ser necesario sustituir ni reajustar un Módulo Aislador después de su operación normal.

El Módulo Aislador deberá estar montado en una caja eléctrica estándar de 4 pulgadas de fondo o en una Caja posterior montada en la superficie. Deberá contar con un solo LED que destellará para indicar que el Aislador está en operación y se iluminará de manera continua para indicar que se ha detectado y aislado una condición de cortocircuito.

### **8.1.8 Cableado.**

El mismo se efectuará con cable de cobre trenzado de una sección mínima de 2mm<sup>2</sup>.

### **8.1.9 Lógica de Funcionamiento.**

Todos los elementos anteriormente referidos deberán actuar de la siguiente forma:

En caso que se efectúe una detección de humo o alta temperatura se cumplirán los siguientes pasos.

#### **Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

#### **Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orochoa@estudiobr.com.uy](mailto:orochoa@estudiobr.com.uy)



- Se reproducirá en el panel central la indicación alfanumérica del lugar de alarma.
  - Se registrará paralelamente en la impresora detallando además el horario exacto del acontecimiento.
- Imprimirá además los posibles reconocimientos y resets del sistema.
- Sonará la alarma en la Central y se iniciará un conteo que permitirá una acción para reconocer y eliminar el problema. De lo contrario en forma automática , luego de un tiempo previamente coordinado se emitirá el mensaje pregrabado.
  - En caso de existir una segunda señal, automáticamente se activarán las alarmas, las cuales de todas maneras pueden activarse en forma manual.

Obs: Marcas recomendadas- Notifier, Honeywell, Cerverus, General Electric, Philips.

## 9. PRECIO Y DESGLOSE

Los precios indicarán el valor total de la obra, incluyendo todos los costos y gastos en que incurriremos para la ejecución de los suministros y servicios, así como los riesgos, responsabilidades y obligaciones que surjan del contrato.-

Se presentará un precio global y por obra completa.-

Los precios unitarios se tendrán en cuenta para los eventuales aumentos o disminuciones de obra, y para la certificación mensual.-

En la oferta se detallarán además, las condiciones de pago, y el plazo de validez de la misma.-

A fin de uniformizar la presentación de las propuestas y facilitar el estudio comparativo de las mismas, los rubros a que se hace referencia se indican en planilla adjunta.

El proponente deberá efectuar su propio metraje en base a estos recaudos y a las observaciones que le merezca la inspección al sitio.-

Para cada rubro, los precios unitarios y globales se expresarán en la planilla. La suma de los parciales por rubro deberá coincidir con el precio total de la oferta.-

### **Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

### **Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orochoa@estudiobr.com.uy](mailto:orochoa@estudiobr.com.uy)

Se incluirán todos los materiales y servicios que aunque no estén expresamente indicados en ésta documentación, sean no obstante necesarios para el correcto funcionamiento y buena terminación de las instalaciones y/o cumplimiento de las reglamentaciones vigentes .-

## 10. INFORMACION TECNICA.

Conjuntamente con la oferta se presentará información técnica de los siguientes elementos:

- Interruptores termo magnéticos.
- Caños, cajas, etc.
- Tableros.
- Conductores.
- Central de Incendios
- Luminarias.

## 11. GARANTÍA.

El oferente garantizará que los equipos propuestos cumplen con las especificaciones solicitadas en esta Memoria Descriptiva, y estén libres de defectos en cuanto a su montaje, materiales empleados, diseño y todo otro elemento que asegure su buen y eficaz funcionamiento por un período mínimo de 12 (doce) meses, contados a partir de la fecha de aceptación de los equipos por parte del Propietario, la que se documentará mediante la conformidad de la factura. Si se comprobare que durante ese período alguno de los equipos es defectuoso o no funciona en las condiciones requeridas en esta Memoria Descriptiva, la firma adjudicataria adoptará las medidas necesarias para ajustar, reparar o reemplazar las piezas, componentes o equipos defectuosos que causen una operación anormal.

La garantía cubrirá los costos totales (materiales y mano de obra) de cualquier tipo de reparación y/o sustitución dentro del plazo de vigencia.

### **Punta del Este**

Av. del Mar y Paso de la Cadena  
Tel. +(598) 42 499214  
[jbarbot@estudiobr.com.uy](mailto:jbarbot@estudiobr.com.uy)

### **Montevideo**

Cnel. Brandzen 1956, of. 605  
Tel. +(598) 2 4005142  
[orocha@estudiobr.com.uy](mailto:orocha@estudiobr.com.uy)