

CASINO RIO BRANCO

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Contenido

1.- Generalidades.....	3
2.- Indicaciones importantes.....	5
2.1.- Normas para mano de obra.....	5
2.2.- Indicaciones sobre materiales.....	6
2.3.- Reglamentos y Normas.....	7
2.4.- Trámite ante U.T.E.....	7
2.5.- Modificaciones al proyecto.....	7
2.6.- De los recaudos.....	8
2.7.- Aumentos y disminuciones de obra.....	8
2.8.- Garantía de buen funcionamiento.....	9
2.9.- Cotización.....	9
3.- Descripción de las instalaciones.....	9
4.- Métodos constructivos y materiales básicos.....	11
4.1.- Canalizaciones.....	11
4.1.1 Caños.....	11
4.1.2 Bandejas.....	12
4.2.- Cajas y registros.....	13
4.2.1. Cajas para montaje embutidas o aparentes en muros.....	13
4.2.2. Cajas para instalación de puestas alimentadas bajo piso técnico o por contrapisos.....	14
4.2.3. Cajas para la alimentación de slots.....	15
4.2.4. Registros varios.....	15
4.3.- Conductores.....	16
4.4.- Descargas a tierra.....	17
4.5.- Tableros generales T.GBTn - T.GBTe - T.GBTu.....	17
4.5.1 Estructura metálica.....	17
4.5.2. Barras de distribución.....	18
4.5.3. Características técnicas.....	18
4.5.4. Corrección del factor de potencia.....	20
4.5.5. Generalidades respecto a los tableros generales T.GBTn - T.GBTe - T.GBTu.....	20
4.6.- Tableros derivados.....	21
4.7. - Interruptores.....	22
4.7.2.- Interruptor de doble vía para transferencia de carga.....	23
4.7.3.- Interruptores generales de tableros derivados.....	24

4.7.5.- Interruptores termomagnéticos para protección de circuitos finales.....	24
4.7.6.- Interruptores para comandos locales de luces.....	25
4.8- Tomas corriente.	27
4.10.- Canalizaciones para corrientes débiles (señales).	28
4.10.1.- Descripción general para todos los sistemas de C. Débiles.....	29
4.10.2.- Canalizaciones para cableado estructurado - Telefonía y Datos.	30
4.10.3.- Detección de incendios y audio de evacuación.	31
4.10.4.- Canalizaciones para distribución de señales de televisión por cable (CATV) y CCTV.....	31
4.10.5.- Audio centralizado, Control de Accesos y Control de Iluminación.....	32
5. Instalación de luminarias.....	32
6. Control de Iluminación	32
6.1.- Descripción de los trabajos.....	33
6.1.1 Generalidades.....	33
6.2.- Componentes del sistema de Control.....	34
6.2.1.- Equipo ESN DALI o fuente DALI similar	34
6.2.2.- Antena o interfaz para comunicación inalámbrica (Bluetooth o radiofrecuencia)	34
6.2.3.- Teclados inalámbricos (en planos KP).....	35
6.2.4.- APP para programación y comando	35
7.- Alimentación de equipos electromecánicos.....	35
8.- Conexión al grupo generador y distribución de energía de emergencia.....	35
9.- Protección interior contra rayos (protección contra sobretensiones)	35
Anexo 1 - Rubrado - Cotización de la Obra	38
Anexo 2 - Listado de Abreviaturas de Planillas de Tableros	42
Anexo 3 - Listado de Planos	43

1.- Generalidades.

1.1.- Descripción de los trabajos a realizar.

La obra consiste en la instalación eléctrica, lumínica, y canalizaciones para todos los sistemas de corrientes débiles a instalarse en el Casino Río Branco a ser construido en un local del shopping de dicha ciudad, de acuerdo al proyecto realizado por el Estudio Guerra De Rossa Arquitectos.

La presente memoria describe los aspectos relevantes de la instalación. Sin embargo se entiende que en la eventualidad de que no se describiera algún elemento constructivo específico, el mismo se realizará de acuerdo a las reglas del arte usuales en este tipo de instalaciones.

Los recaudos que acompañan a la presente memoria constituyen el proyecto definitivo de las instalaciones descritas, siendo responsabilidad de las empresas que resulten adjudicatarias de las obras de las diferentes instalaciones, la elaboración de los planos de ingeniería de obra de todas las instalaciones a que hacen referencia los presentes recaudos.

1.2.- Descripción general del Edificio.

La obra consiste en la construcción, reforma y unificación de tres locales comerciales (números 3, 4 y 8) del shopping para conformar un único local destinado al casino.

El local contará con dos niveles:

- Planta baja donde se encuentra la sala de juegos, las cajas, las oficinas de recuento y liquidación de dinero, el tesoro y antetesorero, la caseta policial, los baños públicos, el bar, el data center y las salas técnicas: taller y sala de tableros.
- Planta alta o Entrepiso destinado a oficinas de gerencia, contaduría, sala de racks de CCTV, vestuarios, descanso de personal y sala técnica de equipos de aire acondicionado.
Esta planta cuenta además con una azotea del shopping destinada a alojar los equipos exteriores de aire acondicionado del casino.

En general todas las canalizaciones (ya sea para instalaciones eléctricas, como canalizaciones para instalaciones de corrientes débiles) se realizarán embutidas en muros de mampostería, **utilizando cañerías de PVC**; aparentes sobre cielorrasos, a la vista suspendidas de la estructura existente o instaladas bajo piso técnico, **utilizando cañerías de hierro galvanizado**.

En los planos se muestra donde habrán cielorrasos. La sala de juegos y el escenario no contarán con cielorrasos, allí se realizarán las instalaciones eléctricas a la vista, suspendidas de la estructura existente y pintadas de color a definir por la dirección de obras.

También en este sector existirá un piso técnico (o piso elevado), las canalizaciones serán en hierro galvanizado.

1.3- Alimentación y medida de UTE.

UTE alimentará el emprendimiento con un único servicio en baja tensión (400V) y una potencia de 200kW.

Para el servicio en emergencia se solicitará una potencia de 100kW.

1.4.- Distribución en 400 V con neutro aterrado.

Se realizará la distribución de energía eléctrica en 400 V + Neutro + Tierra desde los respectivos tableros generales de baja tensión en sus tres sectores: Normal, Emergencia y UPS (T.GBTn, T.GBTe y T.GBTu) hasta cada uno de los tableros derivados.

Esta distribución se realizará básicamente con cables de las secciones adecuadas indicadas en el circuito unifilar del tablero general y en las planillas de tableros.

Los conductores conducirán energía tanto de la red de UTE, de la red de emergencia del shopping (grupo generador) y desde la UPS.

La alimentación desde los tableros generales T.GBT hasta los diferentes tableros correspondientes se hará con:

- A) Conductores de cobre con aislación de PVC cuando las secciones sean inferiores o iguales a 50mm²
- B) Conductores de cobre con aislación de XLPE cuando las secciones sean superiores a 50mm²

1.5.- Instalaciones de corrientes débiles (señales).

Se realizarán todas las canalizaciones para las instalaciones de baja tensión proyectadas, a saber:

- a) Sistema de cableado estructurado - telefonía y datos
- b) Alarmas para detección de incendio y audio de evacuación

- c) Sistema cerrado CCTV
- d) Señales de TV por cable
- e) Sistema de audio central
- f) Control de accesos
- g) Sistema de alarmas de Intrusión
- h) Sistema de control de iluminación

Esto comprende las puestas en zonas de servicios y sala de juegos, las alimentaciones desde el Data Center del Casino hasta cada uno de los puestos de trabajo y puestas de telefonía, las canalizaciones para las puestas de cableado de datos (tanto de la red On-line de apuestas como de la red administrativa del Complejo), las canalizaciones y cajas para el tendido de los conductores de alarmas de incendio y del audio de evacuación así como para el montaje de los detectores, las canalizaciones para la distribución de las señales de televisión por Cable (CATV) y de CCTV, las canalizaciones del sistema de audio centralizado del edificio, las canalizaciones para el Control de Accesos, las canalizaciones del Sistema de Alarmas de Intrusión y las canalizaciones del Sistema de Control de Iluminación.

Para la cotización, los posibles contratistas deberán tener a la vista, además de los planos que integran este proyecto eléctrico, los planos de los sistemas de corrientes débiles elaborados por el Estudio del Ing. Luis Lagomarsino.

1.6.- Nota relativa a la seguridad general del Edificio.

Se deja especial constancia que durante la obra se dirigirán los esfuerzos hacia el logro de una instalación eléctrica que no ofrezca riesgos a la seguridad de las personas o de los equipos instalados en el Edificio.

Cualquier observación existente al respecto deberá ser indicada por los posibles Contratistas **a la hora de cotizar la obra**, de modo de adaptar el proyecto a este objetivo básico. La empresa Contratista deberá transmitir todas las observaciones que respecto de los puntos antes expresados le puedan surgir durante el desarrollo de la obra.

Aquellas observaciones no transmitidas en forma previa a la cotización no generarán derecho a adicionales.

2.- Indicaciones importantes

2.1.- Normas para mano de obra

Los trabajos serán ejecutados por personal experimentado, bajo la supervisión técnica de un Ingeniero Industrial o Ingeniero Eléctrico, titulado universitario y registrado en UTE, el cual actuará a la vez como representante técnico de la

empresa. El mismo deberá acreditar experiencia en obras de similares características.

El contratista de instalaciones eléctricas deberá tener casa comercial instalada y estar autorizado por U.T.E. para ejecutar instalaciones eléctricas categorías A o B.

En su carácter de personas idóneas y especialistas en la materia, tanto la empresa instaladora como su representante técnico, están obligados a prestar asesoramiento durante el desarrollo de las obras y a formular las observaciones y sugerencias que estimen conveniente para mejorar el proyecto, las cuales serán debidamente tenidas en cuenta y contestadas por la Dirección de Obra.

2.2.- Indicaciones sobre materiales.

Los materiales serán nuevos, sin uso y de reconocida calidad y estarán aprobados por UTE o el Latu para su utilización en instalaciones eléctricas interiores.

Se deberá colocar todos aquellos materiales que, aún no estando indicados en los planos y memoria, sean necesarios para el correcto funcionamiento y buena terminación de la instalación así como para el cumplimiento de las reglamentaciones vigentes.

La calidad de "similares" o "equivalentes" quedará a **juicio exclusivo de la Dirección de Obra**, aunque en casos de ofertas alternativas de calidad similar, se dará preferencia a aquellas marcas que cuenten con una certificación de Calidad ISO serie 9000, en particular para el suministro de materiales ISO 9001.

En todos los casos en que en esta memoria se citen modelos o marcas comerciales es principalmente a los **efectos de fijar normas de construcción o formas deseables**, pero no implica ninguna obligación de adoptar dichas marcas, a menos que se especifique expresamente lo contrario.

Se tendrá especial cuidado en el siguiente aspecto: **el cambio de ubicación de puestas, no realizadas, dentro de una misma sala o dentro de un radio de 10 m en las zonas de servicios no dará lugar a ningún tipo de adicionales.**

Dado lo indicado en el nuevo Reglamento de UTE para instalaciones interiores, todos los materiales utilizados deberán contar con la aprobación expresa del Laboratorio de UTE o de un organismo certificador de calidad reconocido en el país o internacionalmente.

2.3.- Reglamentos y Normas

Todo el trabajo se hará según indican los planos, de acuerdo a los reglamentos de UTE para instalaciones interiores de baja tensión y de ANTEL para instalaciones de edificios.

En caso que existan diferencias entre dichas reglamentaciones y los presentes recaudos, el instalador deberá denunciarlas con la debida antelación para que la Dirección de Obra pueda salvarlas sin que se provoquen demoras en los trabajos, ni adicionales en los precios.

Cuando alguno de los trabajos de instalaciones a realizar no estén reglamentados por UTE, se estará a lo indicado en las normas IEC-364 (Electrical installations of buildings, Partes 1 a 7) y por lo indicado en la norma IEC-1200 (Electrical installation guide)

También se cumplirá con las normas internacionales que se enumeren oportunamente en esta memoria para los diferentes elementos de la instalación.

2.4.- Trámite ante U.T.E.

Todos los trámites a realizar en el futuro y sus respectivos gastos serán de cuenta del instalador, al igual que la obtención de la inspección final.

La Dirección de Obras no reconocerá gastos adicionales por concepto de multas resultantes de infracciones cometidas por el Contratista o el instalador. Tampoco reconocerá adicionales por concepto de trámites o presentación de planos ante UTE. Dichos gastos deberán ser tenidos en cuenta al confeccionar la oferta e integrarán el precio de la instalación.

Solo se aprobará la obra una vez que el contratista presente los certificados de inspección y aprobación final de UTE, así como un juego de planos "as-built" en CAD compatible con la versión 2014 de Autocad con el diagrama final de las instalaciones y las planillas o esquemas unifilares de tableros.

2.5.- Modificaciones al proyecto.

Una vez aprobados los planos ejecutivos por parte de la Dirección de Obras, cualquier cambio necesario para adaptar la instalación a las facilidades de la misma deberá contar con la aprobación previa del Gerente del Proyecto, y deberá ser

actualizado en planos y archivos electrónicos por el contratista dentro de los quince días posteriores a su aprobación.

Se considera imprescindible que el contratista de eléctrica disponga de Autocad versión 2014 o posterior para el adecuado manejo y actualización de los planos.

2.6.- De los recaudos.

El adjudicatario deberá mantener al día los planos, diagramas unifilares y planillas que integren el proyecto ejecutivo del emprendimiento, incluyendo en los mismos las modificaciones que surjan durante el desarrollo de la obra.

Una vez terminada la instalación, e independientemente de los planos que deba entregar para la habilitación, el Contratista entregará a la Gerencia de Obra un juego de planos, planillas y diagramas unifilares completos, corregidos conforme a la obra, ploteados en calco además de los correspondientes archivos en medio magnético en formato compatible con la versión 2014 de Autocad. Las escalas de estos planos serán las mismas que se emplean en la elaboración de este proyecto ejecutivo.

2.7.- Aumentos y disminuciones de obra.

Durante el desarrollo de los trabajos podrán producirse eventuales aumentos o disminuciones de obra en razón de condicionantes de diversa índole. Cualquiera sea la razón esgrimida para la modificación involucrada, la misma debe ser previamente aprobada por la Dirección de Obra.

Esta aprobación deberá ser siempre por escrito, debidamente fundamentada y presentada con anticipación suficiente para no entorpecer el normal avance de las obras. Los trabajos y suministros involucrados en cada modificación deberán estar debidamente presupuestados basándose en los precios unitarios que figuren en el Contrato.

Se deja expresa constancia que no se reconocerán adicionales por ninguna de las instalaciones graficadas en los planos, expresadas en planillas, o indicadas en las memorias que integran este proyecto. Cualquier elemento que pudiera no estar mencionado pero cuya ejecución resulte necesaria de acuerdo a las reglas del buen arte deberá estar incluido en el presupuesto básico de la obra. Los aumentos o deducciones solamente pueden deberse a modificaciones del proyecto que surjan en el correr de la obra y no a elementos cuya existencia pueda presuponerse, aún cuando no figuren expresamente indicados en los planos, planillas o memorias.

2.8.- Garantía de buen funcionamiento.

El contratista entregará las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y repondrá sin cargo alguno todo material o trabajo que presente defectos o vicios de instalación dentro del plazo de un año a contar de la fecha de recepción provisoria.

Se exceptúan de esta cláusula todas aquellas fallas provenientes del desgaste normal, mal uso o abuso, falla de mantenimiento preventivo por parte del personal a cargo después de la recepción, negligencia o accidente.

2.9.- Cotización.

Para cada rubro, los precios unitarios y globales se expresarán en la planilla discriminando para cada uno de ellos, los montos en las monedas que correspondan. La suma de los parciales por rubro deberá coincidir con el precio total de la oferta.

Los precios unitarios se tendrán especialmente en cuenta para los eventuales aumentos o disminuciones de obra. Dado que la obra se cotizará por un monto global, el pago de los certificados de avance mensual, se efectuará de acuerdo a los porcentajes avanzados de cada rubro y sub rubro y no a los metrajes unitarios.

3.- Descripción de las instalaciones

Las obras se ejecutarán, como se expresó anteriormente, con las mayores provisiones respecto a la seguridad. Constan de:

- suministro, instalación y conexión de las líneas de alimentación Normal (UTE) y de Emergencia desde el punto de acceso donde se entregue por parte del shopping (indicado en los planos a la llegada al local) hasta el tablero general.
- suministro y montaje de los Tableros Generales de baja tensión en sus tres sectores: Normal, Emergencia y UPS (T.GBTn, T.GBTe y T.GBTu) completos así como de todos los tableros derivados
- suministro y montaje de la instalación eléctrica completa en 400/230 V.
- suministro y montaje de canalizaciones para telefonía interna y transmisión de datos (cableado estructurado)
- suministro y montaje de canalizaciones para el sistema de alarmas de detección de incendios y audio de evacuación,

- suministro y montaje de canalizaciones para el sistema de distribución de señales de TV por cable y vídeo (CATV), CCTV, sistema de audio centralizado, control de accesos, alarmas de intrusión y sistema de control de iluminación,
- montaje de luminarias para iluminación general del edificio

Las instalaciones serán generalmente aparentes por encima del cielorraso, aparentes a la vista, instaladas bajo piso técnico y embutidas en muros de mampostería.

El avance de las instalaciones eléctricas, se coordinará de modo de evitar atrasos en las obras de albañilería.

Las obras a realizar comprenden:

3.1.- Suministro, instalación y conexión de las líneas de alimentación Normal (UTE) y de Emergencia desde el punto de acceso donde se entregue por parte del shopping (indicado en los planos a la llegada al local) hasta el tablero general.

3.2.- Suministro y montaje del Tablero General en sus tres sectores: Normal, Emergencia y UPS (T.GBTn, T.GBTe y T.GBTu)

3.3.- Suministro y montaje de todos los tableros derivados completos graficados y o planillados.

3.4.- Suministro y montaje de los conductores que conectan los interruptores de los tableros generales T.GBTn, T.GBTe y T.GBTu a cada uno de los tableros derivados del Complejo de acuerdo a lo indicado en planos y planillas. Se incluye asimismo la alimentación a todos tableros de protección y mando de los equipos electromecánicos que serán provistos por terceros sub contratistas (equipos de aire acondicionado).

3.5.- Suministro y colocación de todas las cañerías, bandejas, y ductos necesarios, ya sea embutidos como aparentes, tanto interiores como al exterior para la instalación de conductores eléctricos desde el tablero general a tableros derivados y desde estos hasta cada una de las puestas indicadas en planos, planillas y memoria.

3.6.- Suministro e instalación de todas las puestas, tanto luces, como interruptores, tomas de fuerza motriz y otras indicadas en planos tanto en las áreas de servicios, como de público.

3.7.- Suministro y montaje de las canalizaciones para el sistema de cableado estructurado, red de telefonía y datos (tanto de la red On-Line de apuestas como de la red administrativa del complejo) y de todos los elementos necesarios para el montaje de dicho cableado. Este cableado se conectará a los respectivos servidores de las redes así como al distribuidor principal de telefonía interna y llegarán hasta cada uno de los slots, de los puestos de trabajo indicados en los planos y otras puestas de telefonía y datos que se especifican en planos y planillas.

3.8.- Suministro e instalación de todas las canalizaciones y cajas para instalación de sensores del sistema de alarmas de incendio, así como el sistema de audio de evacuación

3.9.- Suministro y montaje de las canalizaciones para la red de distribución de señales de televisión por cable y vídeo (CATV) y del circuito cerrado de TV (CCTV).

3.10.- Suministro y montaje de las canalizaciones para los cableados del sistema de Audio centralizado del edificio Control de Accesos, Alarmas de Intrusión y del Sistema de Control de Iluminación.

3.11.- Instalación de las luminarias que se indican en los planos y en la especificación de luminarias adjunta.

Todas las canalizaciones de todos los sistemas de corrientes débiles deberán ser coordinadas con el proveedor correspondiente.

4.- Métodos constructivos y materiales básicos

4.1.- Canalizaciones.

4.1.1 Caños.

En general toda la instalación será aparente sobre cielorrasos, aparentes a la vista, instaladas bajo piso técnico o embutida en muros de mampostería.

No se embutirán canalizaciones en losas de hormigón, por lo cual se deberá cuidar especialmente las transiciones entre las canalizaciones embutidas en muros (de PVC) y las aparentes sobre cielorrasos (de hierro), pudiéndose instalar en caño de hierro la llegada a la primera puesta y realizar en PVC las canalizaciones que se instalen en su totalidad por muro.

Los cableados de los circuitos de eléctrica, de cableado estructurado (telefonía y datos), alarmas de incendio, CATV, CCTV, sistema de audio centralizado, control de accesos, sistemas de alarmas de intrusión y sistema de control de iluminación se

instalarán en cañerías de hierro galvanizado del tipo liviano por sobre el cielorraso o aparentes a la vista (adosadas a la estructura del edificio) cuando su recorrido sea por fuera de las bandejas portacables proyectadas.

Los caños de hierro (tipo conduits) para instalaciones eléctricas deberán cumplir con las especificaciones de las normas IEC-423 y IEC-614.

Las cañerías a instalar embutidas en muros de yeso se realizarán con caños de hierro o de PVC rígido, autoextinguibles. Las cañerías a instalar embutidas en muros de mampostería se podrán realizar con caños de PVC corrugado, antillama. Ambas de las dimensiones indicadas en planos y planillas.

No se admitirá la colocación de cañerías a la vista que no sean las graficadas por techo en la zona de la sala de juegos y escenario.

4.1.2 Bandejas.

Todas las bandejas y escalerillas serán de las dimensiones indicadas en los planos y se construirán con chapa de acero galvanizada en Zincgrip, de espesor acorde al tamaño y diseñadas para soportar el peso de todos los cables sin sufrir deformaciones.

La perfilería para soporte de las mismas a la estructura o muros será de hierro galvanizado en caliente.

Las mismas serán de fabricación estándar al igual que sus componentes y elementos de soporte. Serán similares a las fabricadas por la empresa Distrimet. Las secciones y recorridos de las mismas se indican en los planos.

Se instalarán en direcciones horizontales y verticales y niveladas longitudinalmente y transversalmente.

En todos los cambios de dirección se deberán colocar las piezas estándar correspondientes, y se tendrá especial cuidado en no dejar aristas vivas que puedan dañar la aislación de los conductores.

Toda la soportería será estándar del tipo galvanizado en caliente. No se admitirá el uso de ningún tipo de soporte que no sea galvanizado en caliente, como tampoco se aceptará soldaduras o cortes hechos en sitio que destruyan la capa de zinc de protección.

Todos los pernos en pared para sujetar los soportes de las Bandejas se instalarán por medio de tacos de "expansión" metálicos.

Toda la bulonería será del tipo galvanizado electrolítico. En particular, la bulonería que esté instalada en la zona de las bandejas destinada al tendido de los conductores, deberá ser de cabeza oval para evitar que se dañe la aislación de los mismos.

Todas las bandejas y caños de hierro estarán puestos a tierra. En particular para la puesta a tierra de las bandejas se instalará un conductor de cobre forrado de 25 mm², el que se conectará a las bandejas mediante morsetos adecuados de bronce cada 2 metros como máximo, al menos uno por tramo.

Se mantendrá en todos los casos una separación mínima entre bandejas o canalizaciones de 230 V de Datos de 15 cm.

Desde las bandejas, hasta cada una de las puestas se utilizarán canalizaciones de hierro liviano con accesorios atornillados de fundición de aluminio (tipo Daisa o similares), asegurando en todos los casos la continuidad eléctrica de las canalizaciones.

A la llegada a las bandejas, escalerillas o ductos, los caños que derivan de ellas se conectarán a un soporte para salida de caños adosado al lateral de la bandeja. Se instalarán pasacables de goma siliconada en cada pasaje de cables a través de cajas, bocas de caños o bandejas de chapa.

NOTA: Se deberán instalar las canalizaciones para el correcto funcionamiento del sistema de iluminación incluyendo las canalizaciones que conectan cada circuito de luminarias con los sensores de presencia correspondientes u otros equipos. También se tenderán las líneas necesarias para el correcto funcionamiento de dichos sensores que figuran en los planos, especificaciones y memoria del sistema de iluminación.

4.2.- Cajas y registros.

4.2.1. Cajas para montaje embutidas o aparentes en muros.

Las cajas para la instalación de llaves, tomas, centros para luces, brazos para luces, teléfonos internos, y puestas de corrientes débiles serán plásticas de uso estandarizado cuando estén embutidas en muros o de chapa n^o 16 cuando estén adosadas a los mismos, o instaladas dentro de la tabiquería de yeso cartón, sobre cielorrasos o aparentes a la vista.

Para los casos de instalaciones adosadas en las que se prevea colocar un revestimiento de placas de yeso se considerarán como instalación aparente o sea que tanto las cañerías como las cajas serán de hierro.

Solo se utilizarán cajas tipo brazo, tipo centro y cajas hondas tanto para interruptores como para tomas. No se admite el uso de cajas llanas.

Las cotas de montaje de las cajas serán las siguientes, salvo que se especifique otra en los planos respectivos:

- cajas para interruptores de luces y dimmers locales: 1.10 m
- cajas para tomas de servicios: 0.30 m
- cajas para tomas sobre mesadas: 1.10 m
- cajas para conexión de extractores: 2.25 m
- cajas para pulsadores de alarmas: 1.20 m

Todas las cotas mencionadas se refieren al eje de cada caja sobre el nivel de piso terminado (npt) de referencia de cada piso.

Las cajas de centro para conexión de luminarias, equipos de aire acondicionado, sensores de incendio, cámaras de CCTV, parlantes, etc. serán de fundición de aluminio tipo Daisa.

4.2.2. Cajas para instalación de puestas alimentadas bajo piso técnico o por contrapisos.

Las cajas para la alimentación de puestas de energía, cableado de datos y telefonía y eventualmente pulsadores de alarmas a instalar en los pisos alimentadas por cañerías bajo piso técnico o embutidas en contrapisos, serán cajas portamecanismos estándar de embutir en los contrapisos o bajo pisos técnicos.

Para el montaje de los mecanismos (tomas, conectores, pulsadores y otros) en estas puestas de piso, se utilizarán cajas para embutir en pisos técnicos o en contrapisos (según corresponda) tipo Distrimet, Dutotec, Ackermann, Legrand o de calidad similar.

Es condición básica que las cajas portamecanismos elegidas para la instalación de tomas en piso permitan la instalación de todo tipo de módulos estandarizados y no solamente los fabricados por el proveedor de las cajas.

La ubicación exacta de las cajas de piso se replanteará con los directores de la obra.

En todos los casos se debe tener en cuenta que deberá existir una separación mínima de **15 cms** entre las puestas de energía eléctrica y las de cableado de datos.

4.2.3. Cajas para la alimentación de slots.

Los slots se alimentarán en salto a razón de 4 slots por circuito desde el tablero T.SL - slots. Cada circuito alimentará un registro en la primera peana a la que llega la línea.

El tablero de mdcs y periféricos (T.MP) alimenta los mdcs, que son fuentes para la comunicación de datos del sistema on line y además alimenta tiras de luces led que tienen las peanas y la cartelería promocional de las máquinas. Para mdcs y periféricos, como máximo tomamos 8 máquinas por circuito.

Para la alimentación de los slots, mdcs y periféricos, se deberán dejar borneras en las cajas bajo el piso técnico, donde se conectarán los tomas a ser suministrados por Casinos.

Dichas borneras serán de riel DIN de 35mm, rotuladas con el número de circuito, similares a las borneras Viking 3 de Legrand con señalizador.

Para la conexión de los conjuntos de slots se utilizarán las cajas estandarizadas de Ackermann modelos GES4 o GSQ4 o similares.

4.2.4. Registros varios

Todos los registros serán de chapa de hierro nº 16 o de PVC y sus dimensiones mínimas serán las estándar aprobadas por UTE (deberán permitir acomodar caños y conductores) y ANTEL, salvo aquellos cuyas dimensiones se especifican en los planos y detalles.

Tendrán tapas de chapa del mismo espesor o de PVC. Las tapas de cajas embutidas en paredes o techos no quedarán rehundidas más de 3 mm.

En los registros de pared, las tapas se montarán con marco y una bisagra (o sujeción similar) en su lado horizontal inferior, de modo que al abrirlos, la tapa quede siempre en posición de ser reinstalada en forma rápida y simple.

En caso de utilizarse sistemas de canalizaciones y acoples del tipo de tornillo (Daisa o similar), se podrá utilizar los accesorios con registros combinados así como las cajas de registro de fundición de hierro estandarizadas para estos sistemas.

Podrán ser de material plástico similares a los Gewiss serie 48 IP 40 de embutir con tapa.

Las cajas o registros a instalar al exterior serán similares pero tendrán un índice de protección IP55. Los tornillos serán de aluminio del tipo imperdible. Tendrán juntas de goma.

4.3.- Conductores.

Serán todos, de cobre electrolítico extraflexibles (clase 5), con aislación plástica de PVC no conductora de llama y exentos de halógenos (LS0H). La tensión nominal será en general de 450/700V. En todos los casos se utilizarán terminales de presión, adecuados a la sección del conductor para su conexión a los mecanismos.

Estarán en un todo de acuerdo a las normas UNIT – 227 y 228 y contarán con la aprobación de un laboratorio reconocido (LATU, Facultad de Ingeniería, UTE).

Se deja expresa constancia que no se admitirá el uso de alambres forrados en ninguna parte de la instalación.

Todos los conductores en bolsa de agua, bajo pisos, a la intemperie o los que se conduzcan por ductos o por bandejas serán del tipo doble aislación, de cobre electrolítico flexible (clase 4 o 5A), multipolares, aislados en PVC antillama y con una cubierta exterior de PVC según UNIT 227.

Serán del tipo doble aislación multipolar extraflexible (hasta 35 mm²) o semirígida (desde 35 mm² en adelante).

También serán del tipo doble aislación (superplástico) flexible aquellos que específicamente estén indicados en los planos, unifilares y planillas de tableros, (se indican con la abreviación Sp).

Para las líneas generales, tal cual están indicadas en planillas y unifilares de este proyecto, se utilizarán conductores de cobre electrolítico extraflexibles con aislación de XLPE y recubrimiento de PVC.

Los conductores de protección (líneas de tierra) y sus conexiones a la barra de descarga a tierra, deberán ser, de acuerdo al Reglamento de UTE forrados y su aislación deberá ser de los colores reglamentarios (amarilla y verde). Solo se utilizarán conductores de cobre desnudos para los sistemas de descarga a tierra, en las mallas enterradas debajo del piso.

Cuando no se especifique la sección de algún conductor, para los circuitos de iluminación interior se usarán en general conductores de 1,5mm² y para la alimentación de tomas corriente de servicio de 2.5 mm² como mínimo.

Se podrán instalar conductores de **Aluminio** con aislación de XLPE y vaina de PVC para 1,1 kV de tensión nominal todos aquellos conductores de secciones mayores que 35 mm² o que así se indiquen en planos y planillas de este proyecto.

De ser así se cotizarán en un rubro aparte como forma opcional.

4.4.- Descargas a tierra.

Deberán conectarse los conductores de descarga a tierra recibidos en las líneas de alimentación del shopping a la barra de tierra en los Tableros Generales. Todas las derivaciones para aterramientos de tableros desde el conductor de protección se harán con conectores tipo “morceto de puesta a tierra” de bronce.

Todas las bandejas y conducciones metálicas deberán mantener la continuidad eléctrica y estarán conectadas a la barra de tierra.

4.5.- Tableros generales T.GBTn - T.GBTe - T.GBTu

Se instalarán los tableros generales de acuerdo a lo indicado en planos y circuitos unifilares, en sus tres sectores: Normal, Emergencia y UPS.

4.5.1 Estructura metálica

Los tableros serán construidos en chapa decapada nº 14, pintados con pintura electrostática color RAL 7032, tendrán acceso lateral y construido con tapas plegadas las que estarán atornilladas con tornillos de cabeza frezada.

Los módulos tendrán protección IP31, deberán presentar un conjunto estéticamente agradable y mecánicamente resistente. Los pliegues de las chapas deberán presentar bordes romos, exentos de aristas y ángulos vivos.

Tendrán su frente calado debiéndose colocar las caretas protectoras correspondientes en los calados de chapa.

Se colocarán carteles indicadores de acrílico o aluminio en todos los elementos, los que estarán impresos con caracteres de prolija terminación y fácil lectura.

Se colocará líneas de mímico de distribución de color verde.

Las puertas tendrán bisagras resistentes y cierres de tipo falleba con empuñadura y al menos tres puntos de cierre.

Toda la bulonería deberá tener galvanizado electrolítico y tendrán sus correspondientes tuercas, arandelas planas y cónicas de **presión**. Se deberá realizar un reapriete de toda la bulonería previo a la conexión del tablero.

Todos los módulos deberán tener iluminación interna que se encenderá al abrir las puertas.

El acceso de los cables será por la parte inferior del tablero la que deberá tener protecciones de goma para no dañar los mismos. Estos accederán a sus correspondientes interruptores por un solo lado del módulo

Los tableros estarán dimensionados para permitir el montaje de todos los interruptores indicados o que surjan en la elaboración del proyecto ejecutivo por parte del Contratista (incluyendo las reservas equipadas) más un 30% de espacio libre para reservas no equipadas.

También se preverán los bornes para interconexión de los contactos auxiliares y los circuitos de comando de los disyuntores con el sistema de Control central, de acuerdo a lo que especifique el proyectista de dicho sistema.

4.5.2. Barras de distribución

Las barras colectoras serán de cobre electrolítico, laminadas en frío, exentas de poros visibles, de sección rectangular, y deben asegurar una buena resistencia a las sollicitaciones térmicas y electrodinámicas de acuerdo a la corriente de cortocircuito especificada, no podrán presentar golpes, ni fisuras en los cambios de dirección y en caso de que su aspecto no sea el adecuado se podrá exigir los ensayos pertinentes.

Se montarán sobre aisladores, en cantidad suficiente para dar resistencia mecánica al conjunto y resistir adecuadamente las sollicitaciones electrodinámicas que se produzcan en caso de cortocircuito.

Se colocará en la parte inferior una barra de tierra a lo largo de todo el tablero, la cual deberá tener orificios roscados previstos para tornillos de 5/16".

4.5.3. Características técnicas

Los interruptores generales que se especifican más adelante en esta memoria, serán termomagnéticos tetrapolares, en caja moldeada, de las intensidades que se indican en el unifilar correspondiente. Tendrán un poder de corte no menor a 15 kA en 400 V (según IEC-947-2). Deberán contar con un mínimo de dos contactos auxiliares NA y dos NC.

Todos los demás interruptores serán tetrapolares, de tipo caja moldeada, con un poder de corte no menor a 15 kA en 400 V y de acuerdo con lo indicado en el diagrama unifilar.

Todos los interruptores de los tableros generales deberán contar con relé electrónico.

La alimentación de los interruptores de corriente superior a 200 A se efectuará con barra de cobre.

Los interruptores se montarán prolijamente sobre bandejas desmontables o sobre perfiles tipo C, estructuras que deben ser acordes al peso y dimensión de los elementos que soportan.

Estarán cableados como se indica en el plano unifilar con cable flexible de las secciones adecuadas a la corriente nominal del interruptor. Los mismos deberán tener en sus extremos terminales de compresión, correspondientes a la medida del cable, prensados hidráulicamente.

En estos dos tableros se instalarán según se indica en los unifilares medidores Power Meter PM 500 con visor de Square D para la medida de las siguientes magnitudes:

- Corriente en las tres fases.
- Corriente de neutro.
- Tensión entre fases.
- Potencia Activa.
- Potencia Reactiva.
- Energía Activa Acumulada kWh.
- Energía Reactiva Acumulada kVARh.
- Demanda Máxima de Corriente.
- Demanda Máxima de Potencia.
- % de Armónicos en Corriente.
- % de Armónicos en Tensión.
- Factor de Potencia.
- Frecuencia.
- Módulo para comunicación de datos, con protocolo modbus

Los instrumentos deberán tener la posibilidad de conexión informática con el sistema de control central del Edificio, de acuerdo a las especificaciones del proyectista de dicho sistema.

Los transformadores de corriente deberán ser de 750/5 A, clase 0.5, con capacidad térmica y dinámica para soportar las corrientes de cortocircuito.

El tablero general contará además con señalización de presencia de fase con pilotos multiled de diámetro 22 mm blancos, circuito protegido con fusibles seccionables y

un mímico en las puertas con indicación de los interruptores, niveles de tensión y forma de operación.

Para el cableado y conexionado de los instrumentos se empleará cable automotriz de sección no menor a 2 mm², el que deberá tener, en sus conexiones, terminales preaislados y tendidos por electroductos de PVC de tamaño acorde a la cantidad de cables que pasan por él.

No se admitirá ningún empalme de cables.

4.5.4. Corrección del factor de potencia

Existirá un tablero para corrección de energía reactiva.

Será provisto, montado y conectado a la carga por el instalador eléctrico.

Las baterías de condensadores serán del tipo autocicatrizante e inexplorivos, y deberán cumplir con la norma IEC-831.

Para la conexión de los distintos pasos de los bancos de condensadores se utilizarán contactores equipados con polos auxiliares de precierre y de resistencia de amortiguación dimensionados de acuerdo a las tablas de los fabricantes para la capacidad de los bancos que comandan.

Dicho módulo deberá tener aireación forzada, protegido del exterior con celosías móviles comandada por un termostato.

El control del factor de potencia se realizará mediante un dispositivo electrónico automático de Corrección de Reactiva, con 6 pasos como mínimo, medida de Potencia Activa, medida de Potencia Reactiva, medida de Coseno Fi, Corriente de línea, Tensión de fase y porcentaje de armónicos tipo Varlogic de Schneider.

4.5.5. Generalidades respecto a los tableros generales T.GBTn - T.GBTe - T.GBTu

Estarán a cargo del contratista todos los suministros necesarios para la correcta terminación del tablero.

Se deberá presentar con la cotización las marcas y modelos de todos los componentes y si fuera necesario la dirección de obra podrá exigir los datos técnicos, cálculos correspondientes y ensayos de tipo realizados.

Se deberá permitir la supervisión del montaje del tablero por parte de la dirección de la obra y se ensayarán en el taller del montador previo a su envío a obra.

4.6.- Tableros derivados.

Podrán ser tipo artesanales y se construirán en chapa nº 16/18. Se pintarán con pintura electrostática color RAL 7032.

Serán de tipo "frente muerto abisagarado" con puertas con bisagras tipo "piano" y cerradura tipo "triangular" de la firma Tasco o similar.
El frente muerto contará con un cerrojo similar y no se aceptarán soluciones con frentes muertos atornillados.

Se montarán adosados (o embutidos) a los muros junto a los cuales están indicados en los planos.

Las dimensiones de los tableros serán adecuadas para la cantidad de elementos a colocar según los circuitos indicados en los planos o en las planillas respectivas más una previsión de un 25% de espacio libre para reservas no equipadas.

Se deberá suministrar e instalar en los tableros, los interruptores de reserva indicados en las planillas de tableros.

El cableado se hará con bornes aislados, con densidad de corriente menor a los 4 A/mm² equilibrando las fases.

Dado que la instalación proyectada es en 400V con neutro aterrado, el equilibrio de fases es fundamental para un correcto funcionamiento de la instalación.

Se chequeará que el desequilibrio en cada tablero con carga máxima no exceda de 10% entre las fases.

La placa sobre la que se montarán los elementos será metálica puesta a tierra.

La distribución de las fases y del neutro se hará por medio de barras de sección adecuada a la corriente nominal del interruptor general del tablero.

El aterramiento de los tableros se realizará mediante conectores en el gabinete, puerta y bandeja.

Las conexiones de las fases a los interruptores se efectuarán con puentes de conexión tipo barra de distribución (modelo VBS de General Electric, Quintela o similares).

La conexión del neutro a las derivaciones se realizará en forma rígida sin interrupciones desde un block de bornes de conexión de neutro.

No se aceptarán las conexiones de conductores de neutro con “guirnaldas” (saltos) entre interruptores es decir que a los bornes de neutro de los interruptores de protección de las derivaciones podrá conectarse un solo conductor.

Los conductores que se conecten a dichos bornes tendrán el número de circuito que alimentan indicado con anillas plásticas tipo Graphoplast de Legrand o similares. También se numerarán los conductores de fase de cada circuito con el mismo sistema de anillas plásticas.

Todos los tableros tendrán los circuitos ordenados y numerados. La numeración se grabará sobre chapas de acrílico atornilladas al frente muerto.

En el lado interior de la puerta se sujetará una planilla indicando para cada circuito el tipo de puesta y la ubicación de la misma. La identificación de los tableros se colocará sobre el exterior de la puerta de los mismos con un cartel de acrílico atornillado a la misma.

Los tableros de habitaciones serán prefabricados de material aislante siendo válido en su totalidad el resto de las especificaciones de este numeral.

Notas particulares:

El tablero de slots - T.SL - contendrá interruptores con bobina de mínima tensión.
El tablero del Data Center - T.DC - estará alimentado con una línea de 4x16+16T. como mínimo, a pedido de Casinos.
El tablero de la sala de CCTV - T.CCTV - estará alimentado con una línea de 4x10+10T. como mínimo, a pedido de Casinos.

4.7. - Interruptores

4.7.1.- Interruptor general del tablero general T.GBT y los de este tablero que alimentan los tableros de Aire Acondicionado T.AA-PB y T.AA-PA

El interruptor general del tablero general T.GBT y los de este tablero general que alimentan los tableros de Aire Acondicionado T.AA-PB y T.AA-PA serán del tipo termomagnéticos automáticos, tetrapolares, monoblock en caja moldeada, con unidad de protección electrónica.

Tendrán las siguientes características eléctricas

- Corriente nominal a 40°C (A) : de acuerdo a la planilla
- Tensión de aislación a 50 Hz : 750 Volts

- Tensión de impulso : 8 kV
- Número de Polos : 4
- Capacidad de Apertura (Icu e Ics) : 15kA (kArms según IEC 947-2)

Contarán además con:

- cubrebornes para protección contra contactos directos.
- separadores de fases
- pantallas aislantes posteriores

La unidad de protección electrónica contará con los siguientes rangos de ajustes:

- a) Protección retardada (I_r): regulable de 0,4 a 1 I_n en pasos de 4%.
Temporización regulable de 15 a 480 s a 1,5 x I_r .
- b) Protección retardada (corto retardo) (I_m): regulable de 1.5 a 10 I_r .
Temporización de 0,1 a 0,4 s.
- c) Protección instantánea (I) regulable de 2 a 6 veces la corriente nominal.
- d) Protección de faltas a tierra: regulable de 0.1 I_n a 100 A.

Deberá prever un módulo de comunicación de modo que todas las funciones de control y comando sean accesibles a la red de control del Edificio.

4.7.2.- Interruptor de doble vía para transferencia de carga.

Las transferencias de la carga desde la red de energía de UTE a la alimentación de emergencia desde el grupo generador se efectuarán por una orden de falta de energía del lado de UTE.

La doble vía automática para la transferencia de carga del tablero general T.GBT estará constituida por dos interruptores termomagnéticos tetrapolares, motorizados y con interclavamiento mecánico y eléctrico, de las características indicadas en esta memoria y en el circuito unifilar de este tablero.

Deberá ser prefabricada de origen por un reconocido productor de interruptores o ensamblador de Grupos Electrónicos (OEM) para su uso específico como interruptores de doble vía.

El instalador eléctrico deberá suministrar y montar el interruptor de transferencia automática dentro del Tablero General así como todo el cableado de control necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

Para dotar al sistema de mayor seguridad los dos interruptores que reciben energía de las dos posibles fuentes (UTE y generador) deberán estar interbloqueados eléctrica y mecánicamente.

4.7.3.- Interruptores generales de tableros derivados

Los interruptores generales de los tableros derivados serán del tipo **seccionadores sin protección termomagnética**, tetrapolares, para montaje en riel DIN de 35 mm, para las corrientes indicadas en planillas.

Estos interruptores serán todos de una misma marca y modelo, su poder de corte mínimos para 400 V serán de 10kA según IEC-947 o según corriente de cortocircuito indicada en las planillas de tableros, marcas ABB, Merlin Gerin Multi 9, Moeller, Siemens o de calidades similares.

4.7.4.- Interruptores sub generales con relé diferencial y de circuitos especiales.

A los efectos de cumplir con las reglamentaciones y ofrecer una buena seguridad contra contactos directos se instalarán interruptores termomagnéticos tetrapolares con relé diferencial de 30 mA de sensibilidad, aguas arriba de los interruptores de protección de los circuitos finales, como sub generales de cada tablero derivado.

En general se agruparon a razón de un diferencial cada seis circuitos.

Se especifica en las planillas de tableros la cantidad de diferenciales requeridos.

Se utilizarán interruptores marcas ABB, Siemens, Moeller, General Electric, Merlin Gerin Multi 9, Siemens o similares.

Los circuitos de tomas de puestos de trabajo, sala de racks y otros equipos estarán protegidos por interruptores combinados termomagnéticos diferenciales de 30 mA de sensibilidad alimentados directamente del interruptor general.

4.7.5.- Interruptores termomagnéticos para protección de circuitos finales.

Los interruptores de protección a colocar en los tableros derivados serán termomagnéticos para montaje en riel DIN de 35 mm.

Serán todos **bipolares** para la protección de cargas monofásicas y **tetrapolares** para la protección de cargas trifásicas, según se indique en planos y planillas de este proyecto.

Serán todos de una misma marca y modelo y sus poderes de corte mínimos para 220 V serán de 6000 A según IEC-898, marcas ABB, Siemens, Moeller, General Electric, Merlin Gerin Multi 9, Siemens o similares.

En ambos casos las fases deberán contar con protección termomagnética y el neutro podrá no tener protección. Los interruptores deberán asegurar el corte simultáneo de las fases y el neutro. No se aceptarán marcas o modelos de interruptores que no aseguren esta condición.

Los circuitos de tomas de puestos de trabajo y otros equipos estarán protegidos, cada uno de ellos, por interruptores combinados termomagnéticos diferenciales de 30 mA de sensibilidad.

En los circuitos que alimentan los equipos de las salas de servidores (Data Center - T.DC y Sala de CCTV - T.CCTV) se utilizarán interruptores termomagnéticos diferenciales de 30 mA del tipo súper inmunizados (SI) de modo de evitar los disparados intempestivos que puedan ser provocados por el equipamiento electrónico.

El tablero de slots - T.SL contendrá interruptores con bobina de mínima tensión.

NOTA IMPORTANTE: Los interruptores deberán elegirse teniendo en cuenta la selectividad de los mismos: el interruptor general tendrá, por lo tanto, un retardo de 150 ms en su curva de disparo respecto de los interruptores que protegen las distintas derivaciones.

Para los interruptores que protegen motores se tendrá en cuenta que el interruptor debe admitir las sobrecorrientes de arranque sin que actúen las protecciones del mismo.

4.7.6.- Interruptores para comandos locales de luces.

Los interruptores serán de embutir para 10 A tipo Vivion línea Loft o similares en calidad y aspecto exterior a definir con la dirección de obra.

Serán de la misma marca y modelo que los tomas corrientes.

Se utilizarán elementos color marfil o blanco con tapa de igual color a verificar con el arquitecto director de obra.

Se instalarán a 1.10 m sobre npt y a 0.15 m de separación de los marcos de puertas.

Se conectarán de modo que el corte se realice siempre sobre la fase viva y nunca sobre el neutro

Para los interruptores a instalar en forma aparente se utilizará la misma marca y modelo que los embutidos con las respectivas cajas de adaptación de adosar.

4.7.7.- Interruptores (disyuntores) con telecomando - Telerruptores.

Algunos circuitos estarán comandados y protegidos mediante interruptores con telecomando.

Estos serán del tipo termomagnético, automático para las intensidades nominales indicadas en planillas. Su poder de corte será el mismo que los demás interruptores del tablero donde se encuentren.

Deberán incorporar en un mismo aparato las funciones siguientes:

- a) telecomando por impulsos y por órdenes permanentes.
- b) protección contra sobrecargas y cortocircuitos.
- c) señalización: abierto, cerrado y abierto por defecto.
- d) seccionamiento.

El módulo de comando funcionará en 230 Volt.

Tendrán en todos los casos un enclavamiento mecánico que permita mantenerlos en posición abierta independientemente de la orden recibida desde el equipo de control central.

Los interruptores serán módulos Reflex XL40 sistema Multi 9 de la firma Merlin Gerin o similares de ABB, Eaton o GE.

Nota importante:

A los efectos de reducir los costos se admitirá la posibilidad de sustituir los interruptores descritos en este párrafo por una combinación de un interruptor termomagnético para montaje en riel DIN de 35 mm más un mini contactor ultrasilencioso para montaje en riel DIN de 35 mm siempre que se tenga en cuenta lo siguiente:

- el interruptor será de la misma intensidad nominal que el interruptor telecomandado que sustituirá,
- el contactor será para una intensidad nominal un 30% superior a la del interruptor que lo protege,
- la bobina de comando del contactor actuará en 230 V a través de un relé industrial modelo 6012 de Finder con zócalo Octal de 11 pines cuyo suministro será responsabilidad del instalador eléctrico.
- **en todos los casos se conectarán los contactores de modo que ante la ausencia de orden de parte del sistema de Control los circuitos queden conectados.**

Los contactores contarán con palanca de inhibición del comando remoto y con dos contactos auxiliares NA (o 4 si el módulo de señalización así lo exigiera).

4.7.8.- Interruptores con sensor de presencia.

Se deberá tener especial consideración a la hora de elegir este elemento en suministrar un mecanismo de gran endurance mecánica y larga vida útil. Se indicará en la oferta la marca y modelo propuesto. Las placas serán de la misma línea que la del numeral anterior.

Deberán cumplir como mínimo las siguientes características técnicas:

- Cantidad de 10 balastos mínimo, controlados por cada sensor
- Control por regulación de voltaje 1-10 VDC
- Contarán con un cable desde el sensor hasta la primer luminaria de 50 cm mínimo
- Rango de control de iluminación de 200 a 600 lux
- Regulación del rango incorporado en el sensor
- Apertura del haz mínimo de 45°

En caso de requerir alimentación auxiliar, se deberán incorporar los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de los sensores de acuerdo a las ubicaciones indicadas en planos. Tendrán prestaciones similares al Mimo 3 de Helvar.

En las zonas que así lo requieran se instalaran sensores de presencia (actuación por sensor de infrarrojos pasivos) para automatización del sistema de iluminación, los sensores serán para instalación en techo o pared.

Serán todos de la misma marca, modelo Dicromat 2+ y Dicromat Sensor + de Orbis. Deberán cumplir con las siguientes características técnicas:

- Tensión nominal: 230Vca.
- Potencia mínima: 2200W de carga resistiva o 300W de carga inductiva.
- Angulo de captación: 360°.
- Distancia de detección a 22°C: 7 metros a 2,5 m de altura.
- Sensibilidad luminosa ajustable: 2 lux a 2000 lux.
- Ajuste de tiempo: 1 segundos a 10 minutos.
- Temperatura de trabajo: -10°C a +45 °C.

4.8- Tomas corriente.

Se instalarán tomas tipo Vivion línea Loft de embutir o similares en calidad y aspecto exterior a definir con la dirección de obra.

Se utilizarán elementos color marfil o blanco con tapa de igual color a verificar con el arquitecto director de obra.

Serán de baquelita de 10 A + T del tipo tres en línea o del tipo estándar alemán (Schuko) con tierra central y lateral para los tomas en los puestos de trabajo y para los tomas de servicio. Se instalarán en cajas portamecanismos embutidas en piso, en cajas exteriores adosadas a los muebles o en cajas embutidas en muros.

Las cajas estarán embutidas en los muros a 30 cm del npt y a 0.15 m de separación de los marcos de puertas como mínimo, o en contrapisos en los lugares donde se indica en los planos.

La ubicación exacta de los tomas se replanteará en obra con el Director de Obra o con quien este delegue.

Para los tomas a instalar en forma aparente se utilizará la misma marca y modelo que los embutidos con las respectivas cajas de adaptación de adosar.

Se indica en planos el tipo de tomas a instalar en cada puesta.

NOTA: Para las luminarias de Seguridad (IS) se instalará un toma tres en línea (de embutir o aparente según el caso) junto a cada luminaria, la cual se alimentará con la ficha correspondiente a proveer y conectar. Es responsabilidad del subcontrato de eléctrica el correcto conexionado y alimentación de estas luminarias.

4.9.- Tomas de fuerza motriz especiales y otro equipos de potencias elevadas.

Para la conexión de los equipos de potencias elevadas (más de 20 A) no se podrán utilizar los tomas de tipo doméstico, ya sea tres en línea o estándar alemán schuko.

Para ellos se utilizarán tomas de tipo industrial montados en cajas estancas monofásicos (1P+N+T) o trifásicos (3P+N+T) para las intensidades nominales indicadas en las planillas de tableros para los interruptores de protección del circuito que los alimentan.

Esto mismo es válido cuando se prevean conexiones de equipos de altas potencias que requieran de tomas corriente para su conexión y vale cada vez que en alguna planilla se especifica la alimentación de un toma con un circuito cuya protección es igual o mayor que 20A (ya sea bipolar o tetrapolar).

En todos los casos el instalador deberá suministrar además del equipo la ficha de conexión para montar en el cable de alimentación del equipo.

4.10.- Canalizaciones para corrientes débiles (señales).

4.10.1.- Descripción general para todos los sistemas de C. Débiles.

En las canalizaciones de estos sistemas se solicita un particular esmero cuidando los radios de curvatura, evitando ángulos vivos, asegurando que los registros tengan sus calados pulidos y las aristas romas así como un cierre seguro y adecuado.

Por la fragilidad de sus cableados (cables mallados, coaxiales, fibras ópticas, multipares, trenzados, etc.) y conexiones débiles a tracciones inadecuadas, es imprescindible asegurarse que los alambres guía corran libremente por las canalizaciones.

Para estas canalizaciones y cajas rige lo mismo que lo especificado para las instalaciones eléctricas.

El cableado horizontal de todos los sistemas se conducirá por una bandeja común de corrientes débiles y desde estas a cada puesta por cañerías de hierro liviano de las medidas indicadas. Siempre que se asegure la adecuada continuidad eléctrica se permitirá la utilización de accesorios tornillados de fundición (tipo Daisa o similares).

Para los cableados del sistema de audio se instalará un tabique metálico divisor o se conducirán por una bandeja instalada junto a la de los demás sistemas de corrientes débiles.

Las bandejas comunes para señales (corrientes débiles) se construirán en chapa de hierro galvanizada nº 14 como mínimo.

Cumplirán con las mismas especificaciones que las de eléctrica 400V, serán de las dimensiones indicadas en los planos y se construirán con chapa de acero galvanizada en Zincgrip.

Desde las bandejas, hasta cada una de las puestas se utilizarán canalizaciones de hierro liviano o hierro galvanizado según se indicó en el numeral 4.1 con accesorios atornillados de fundición de aluminio (tipo Daisa o similares), asegurando en todos los casos la continuidad eléctrica de las canalizaciones.

A la llegada a las bandejas, escalerillas o ductos, los caños que derivan de ellas se conectarán a un soporte para salida de caños adosado al lateral de la bandeja. Se instalarán pasacables de goma siliconada en cada pasaje de cables a través de cajas, bocas de caños o bandejas de chapa.

Cuando los caños sean de hierro flexible se admitirá su conexión directa a la bandeja con conectores, tuerca y contratuerca adecuados y los respectivos pasacables de goma siliconada.

Las cajas (una por cada puesta) de estos sistemas, indicadas en planos serán cajas hondas para las cajas a instalar en muros, de centro para las cajas a instalar sobre cielorrasos, y de adosar para las cajas a instalar en techos sin cielorraso, siguiendo lo indicado anteriormente para las cajas de eléctrica 230/400V.

Se entregarán cubiertas con puentes y tapas adecuadas para la instalación de los terminales de igual línea que el resto de la instalación eléctrica.

Se coordinará en obra la altura de montaje de las cajas en pared con la Dirección de Obras.

La ubicación de las cajas así como el recorrido y dimensiones de las cañerías y bandejas figuran en los planos pero deberán ser confirmados con los proveedores respectivos a los efectos de confirmar que el recorrido previsto coincide con el proyectado por ellos para los distintos sistemas.

Se deberá realizar además la coordinación necesaria con los contratistas respectivos para evitar duplicación de trabajos así como para asegurarse que las cajas previstas para la instalación de los distintos equipamientos son adecuadas para la instalación de los distintos elementos.

Se cuidará especialmente el mantenimiento de por lo menos 15 cm de separación entre las canalizaciones de 400v y las de corrientes débiles que corran en forma paralela.

Todo lo indicado con relación a las canalizaciones para los sistemas de cableado estructurado (telefonía y datos), Alarmas para detección de incendio y audio de evacuación, Sistema cerrado CCTV, Señales de TV por cable, Sistema de audio centralizado, Control de accesos, Sistema de alarmas de Intrusión y Sistema de control de iluminación deberá ser corroborado con los proyectistas respectivos.

Todas las canalizaciones para la alimentación de aquellos elementos que formen parte de los distintos sistemas deberán ser incluidas en la cotización del sub contratista de eléctrica aún cuando no estuvieran específicamente graficados en los planos correspondientes de la instalación eléctrica. Como por ejemplo las canalizaciones necesarias desde las cajas hasta los sensores, parlantes, cámaras o distintos elementos de cada sistema.

4.10.2.- Canalizaciones para cableado estructurado - Telefonía y Datos.

El suministro, conexionado y montaje de equipos telefónicos y de transmisión de datos serán objeto de otro contrato.

El contratista deberá suministrar e instalar todas las canalizaciones para el tendido de cables descritas en los planos incluyendo, caños, cajas de embutir en muros o contrapisos, ductos y bandejas para la distribución de telefonía interna y de señales de datos del Edificio.

Se pondrá especial cuidado en la realización de canalizaciones con radios de curvatura adecuados evitándose también los ángulos vivos en los ductos.

Donde la instalación así lo exija, las cajas para tomas telefónicas y/o de datos en muros serán hondas con puentes y tapas adecuadas para la instalación de los terminales de igual línea que la instalación eléctrica.

Todas las canalizaciones telefónicas deberán cumplir con las normas y reglamentaciones de ANTEL y será responsabilidad del subcontratista de eléctrica, la confección de todos los planos, trámites, tasas e inspecciones ante ANTEL.

Todas las canalizaciones se dejarán enhebradas con pasahilos de alambre galvanizados, debiendo instalarse en la extremidad de cada canalización una etiqueta plastificada con la inscripción "Cableado para telefonía" o "Cableado para datos". Dicha etiqueta se unirá al pasahilo de manera de evitar su pérdida o desprendimiento.

4.10.3.- Detección de incendios y audio de evacuación.

El instalador eléctrico deberá suministrar e instalar todas las canalizaciones del sistema de alarmas para detección de incendio y audio de evacuación del local.

Se montarán todas las canalizaciones cuidando la continuidad eléctrica del sistema para brindar un adecuado apantallamiento al futuro cableado.

Las canalizaciones se dejarán enhebradas con alambre guía en los que se señalará con una etiqueta plastificada, en cada extremo de cada canalización con la inscripción "Incendio".

Dicha etiqueta se unirá al pasahilo de manera de evitar su pérdida o desprendimiento.

4.10.4.- Canalizaciones para distribución de señales de televisión por cable (CATV) y CCTV.

Los trabajos comprenden el suministro e instalación de todas las canalizaciones descritas en los planos incluyendo bandejas, caños, cajas y registros del sistema. Los equipos activos, distribuidores pasivos y cableados serán objeto de otro contrato.

Las canalizaciones se realizarán con adecuado radio de curvatura para permitir sin exigencias el paso de los conductores del sistema. Estas se dejarán enhebradas con alambres guía en los que se señalará con una etiqueta plastificada, en cada extremo de cada canalización la sigla "CATV" o "CCTV" según corresponda. Dicha etiqueta se unirá al pasahilo de manera de evitar su pérdida o desprendimiento.

4.10.5.- Audio centralizado, Control de Accesos y Control de Iluminación.

Se deberán suministrar e instalar todas las canalizaciones correspondientes al sistema de Audio, Control de Accesos y Control de Iluminación incluyendo bandejas, cajas, caños y registros.

Los equipos, cableados, terminales y elementos de cada sistema serán objeto de otro contrato.

Las cajas (una por cada puesta) indicadas en los planos serán tipo hondas o de centro, según se coloquen en paredes, sobre cielorrasos o techos. Las mismas deberán ser cubiertas con tapa ciega de la misma línea de la instalación eléctrica.

Se coordinará en obra la altura de montaje de las cajas en pared con la Dirección de Obras.

Las canalizaciones se realizarán con adecuado radio de curvatura para permitir sin exigencias el paso de los conductores del sistema. Estas se dejarán enhebradas con alambres guía en los que se señalará con una etiqueta plastificada, en cada extremo de cada canalización con la sigla "AUDIO", "C.ACCESOS" o "C.ILUMINACION" según corresponda.

Dicha etiqueta se unirá al pasahilo de manera de evitar su pérdida o desprendimiento.

5. Instalación de luminarias

En la especificación de luminarias adjunta se describen las luminarias cuya instalación se deberá incluir en el presupuesto y por lo tanto, en la obra a realizar. Las mismas serán en todos los casos suministradas por el propietario, completas, con el cableado interno de fábrica, prontas para su montaje.

6. Control de Iluminación

El suministro y puesta en funcionamiento del sistema de control de iluminación forma parte de otro contrato, no obstante esto, el instalador eléctrico deberá conocer la presente memoria, prestar la asistencia y apoyo necesarios y realizar las

coordinaciones pertinentes con el contratista de este sistema para el correcto funcionamiento de toda la instalación.

6.1.- Descripción de los trabajos

6.1.1 Generalidades

La obra consiste en el suministro, instalación y puesta en marcha del sistema de control de iluminación de la sala de juegos del Casino Rio Branco a instalarse en el Shopping de la ciudad de Rio Branco.

6.1.2.- Suministro e instalación del Sistema de Control

La presente sección describe todos los aspectos relevantes de la instalación del sistema de control de iluminación. Sin embargo se entiende que la contratación de la instalación es llave en mano por lo que en la eventualidad de que no se describiera algún elemento o accesorio en particular el mismo deberá estar incluido en la oferta.

La instalación de canalizaciones adicionales (en caso de ser requeridas) para el correcto funcionamiento del sistema así como el tendido de conductores de control, será parte del suministro del sistema de control de iluminación.

Se deberá incluir en la oferta la empresa que suministre el mismo y los CV de los técnicos responsables de la programación y puesta en marcha del mismo, así como todos los manuales y planos de ingeniería necesarios para la correcta instalación del mismo.

El sistema de control deberá poder comandar (On/Off), dimmerizar y generar escenas para los diferentes usos de las salas de acuerdo a los niveles de iluminación requeridos. El sistema proyectado se basa en protocolo DALI con conexión mediante Bluetooth o radiofrecuencia. Tendrá prestaciones similares a las del ESN de Lutron, al Blu2Light de Vossloh Schwabe o al basicDim Wireless de Tridonic.

Se deberá prever la instalación de los distintos componentes del sistema en el tablero suministrado por el contratista eléctrico. Se deberán realizar las coordinaciones con el instalador eléctrico previo a la ejecución de los tableros de modo de evitar el agregado de gabinetes adicionales junto a los mismos. **Los trabajos de montaje, cableado y conexión de los componentes del sistema de control de iluminación, bus DALI y bus propietario dentro de los tableros eléctricos, forman parte de este suministro.**

En caso de que se requieran router, módems, antenas o cualquier componente para conectar el sistema de manera inalámbrica y a internet, deberá formar parte de este

suministro. El cableado propietario, UTP o similar que se requiera para el sistema deberá ser suministrado y cableado por este subcontrato. Deberán ser suministrados e instalados los cables, terminales, jacks y todos los componentes necesarios para la instalación de los mismos.

Los circuitos de control identificados como 1D, 2D, 3D, etc. serán del tipo DALI y estarán integrados al sistema de control mediante el bus DALI. Dichos circuitos estarán integrados al sistema de control y requieren bus DALI para su funcionamiento. El cableado del bus entre luminarias forma parte del subcontrato de eléctrica.

Cualquier canalización o tendido que requiera el sistema de control que no estuviera indicado en planos deberá ser indicado en la oferta y será suministrado y ejecutado por el instalador del sistema de control sin generar un costo adicional para el propietario.

El diseño de este sistema se someterá a la aprobación de la dirección de obra previo a su contratación, se podrán incorporar ajustes al sistema mejorando su performance los cuales serán evaluados por la dirección de obra.

No se aceptarán equipos que no estén prediseñados por un reconocido fabricante de sistemas de control de iluminación y que no hayan sido debidamente probados.

Durante seis meses posteriores a la aprobación de la puesta en marcha del sistema, el propietario podrá solicitar ajustes en la programación de las escenas y de las zonas del sistema.

6.2.- Componentes del sistema de Control

El sistema deberá incluir los siguientes elementos o equipos similares a los indicados a continuación dependiendo de cada fabricante.

6.2.1.- Equipo ESN DALI o fuente DALI similar

- a. Una red DALI de acuerdo a la cantidad de elementos a instalar.
- b. 64 direcciones DALI por red
- c. Mínimo 16 zonas por red
- d. Tensión de alimentación 240V,50Hz

6.2.2.- Antena o interfaz para comunicación inalámbrica (Bluetooth o radiofrecuencia)

- a. Alcance de burbuja de 15m de diámetro
- b. Instalación embutida o sobre cielorraso

6.2.3.- Teclados inalámbricos (en planos KP)

- a. Dos botones independientes para subir y bajar el nivel lumínico de cada escena
- b. Montaje en pared

6.2.4.- APP para programación y comando

- a. Aplicación para programación y comando con generación de escenas, control horario, comandos ON-OFF.
- b. Compatible con IOS 10 o superior y Android 5 o superior.
- c. En caso de que las licencias no sean gratuitas, se deberán suministrar 3 licencias como mínimo.

7.- Alimentación de equipos electromecánicos

Se ha previsto en el proyecto las conexiones hacia los equipos de bombas de sanitaria y equipos de aire acondicionado suministrados por terceros subcontratistas, los cuales suministrarán los respectivos tableros, controles y comandos. Es obligación del subcontrato de eléctrica la conexión de las distintas líneas de alimentación a los tableros y equipos de estos subcontratos.

8.- Conexión al grupo generador y distribución de energía de emergencia

Por tratarse de un complejo con respaldo de energía en emergencia, se debe tener presente que hay que realizar dicha conexión de emergencia en el tablero general. El instalador eléctrico deberá realizar el suministro, instalación y conexión de la línea de alimentación de emergencia desde el punto de acceso donde se entregue por parte del shopping (indicado en los planos a la llegada al local) hasta el interruptor de doble vía del tablero general.

9.- Protección interior contra rayos (protección contra sobretensiones)

Se instalará un nivel secundario de protecciones contra sobretensiones en el tablero general y en los tableros derivados que alimenten puestas o equipos en el exterior según se indica en las planillas de dichos tableros.

Especificaciones generales

Para el conexionado de los descargadores se deberá respetar los 50 cm como distancia máxima permitida en el cableado FASE o NEUTRO – DESCARGADOR – BARRA DE TIERRA PE o BE.

Además se deberán mantener siempre independientes las rutas de conductores “sucios” (antes de los descargadores y la línea de tierra) y conductores “limpios” (luego de los descargadores).

Todos los descargadores estarán protegidos mediante fusibles salvo indicación contraria. Los fusibles serán los indicados por el fabricante, en caso de no quedar coordinados con los interruptores generales se sustituirán los mismos por un interruptor termomagnético coordinado con el interruptor general. Los descargadores nunca podrán ser instalados aguas debajo de un interruptor diferencial instantáneo.

En todos los tableros de potencia el instalador eléctrico deberá instalar los descargadores con el correspondiente calado del frente muerto.

Se deberá incluir el suministro y la instalación de los descargadores y fusibles así como el cableado de tierra correspondiente al descargador (conexión de la tierra del descargador a la barra equipotencial y la conexión de la referencia de tierra del descargador a la barra de tierra de protección del tablero).

Especificaciones técnicas particulares

Tensión nominal de operación: 320 V.

Tipo: modulares, unipolares para instalación sobre riel DIN.

Modo de protección: modo común

En la siguiente tabla, se indican las características de los DST según el tipo:

VALORES NOMINALES DE DESCARGADORES					
TIPO	CLASE	Uc [V]	In (8/20) [kA]	I _{max} (8/20) [kA]	I _{imp} (10/350) [kA]
D2	II	320	20	40	-

Los DST serán de fabricantes con reconocida experiencia en el áreas de protección contra sobretensiones de origen atmosférico (más de 15 años) y serán de la misma marca que los instalados en los tableros generales.

Contarán con la posibilidad de indicación remota del estado del descargador. Dicha señalización se realizará en el frente del tablero de potencia en que se monte el descargador.

Enero de 2019

Ing. Ricardo Hofstadter

ANEXO 1

RUBRADO - COTIZACIÓN DE LA OBRA

Se cotizará la obra discriminando los siguientes rubros, indicando metrajes o cantidades de cada tipo de material, precio unitario de materiales, precio total de materiales, precio unitario de montaje, precio total de montaje, utilidad unitaria, utilidad total y total del material.

Se discriminará cualquier otro rubro no detallado o que el sub contratista considere importante.

Se deja especial constancia que, de producirse incrementos o disminuciones en la Obra por cualquier motivo, las mismas deberán ser presupuestadas y aprobadas por la Dirección de Obra previo a su ejecución. Los presupuestos deberán estar de acuerdo a los precios unitarios incluidos en las planillas de cotización.

En caso de tratarse de trabajos o materiales no previstos en el presupuesto básico se procederá a contratar las obras por administración, es decir se indicará costo del material, costo de montaje y utilidad.

Se deja especial constancia que la dirección de obra no certificará ningún trabajo adicional que no esté presupuestado y aprobado previo a su ejecución.

Los materiales se agruparán de acuerdo a los siguientes rubros y sub rubros:

Rubro 1: Canalizaciones y ductos

- Sub rubro 1.1.: Bandejas de chapa (discriminar por medidas)
- Sub rubro 1.2.: Ductos de chapa (discriminar por medidas)
- Sub rubro 1.3.: Canalizaciones en PVC embutidas (discriminar por diámetro)
- Sub rubro 1.4.: Canalizaciones en caños de hierro aparentes (discriminar por diámetro)
- Sub rubro 1.5.: Canalizaciones en caños de hierro galvanizado aparentes (discriminar por diámetro)

Rubro 2: Tableros

- Sub rubro 2.1.: Tablero General (discriminar gabinete, interruptores por tipo y elementos de medida)
- Sub rubro 2.2.: Tableros de UPS

Sub rubro 2.3.: Tableros derivados (discriminar por tablero, y en cada uno separar los gabinetes de los interruptores y demás accesorios)

Rubro 3: Conductores

Sub rubro 3.1.: Líneas generales desde acometida de UTE y Emergencia a Tablero General (discriminar por sección de conductor y tierras)

Sub rubro 3.2.: Líneas generales desde Tablero General (discriminar por sección de conductor y tierras) a tableros derivados.

Sub rubro 3.3.: Líneas de Tablero General a UPS y de esta a Tablero General sector UPS energía estabilizada (discriminar por sección de conductor y tierras)

Sub rubro 3.4.: Derivaciones de tableros a todas las puestas (luces, tomas y otras), discriminados por sección y tipo de conductor

Rubro 4: Cajas

Sub rubro 4.1.: Cajas embutidas (discriminar brazos, centros y hondas)

Sub rubro 4.2.: Cajas aparentes (discriminar brazos, centros y hondas)

Sub rubro 4.3.: Cajas de piso portamecanismos para tomas y conexión de datos

Rubro 5: Mecanismos

Sub rubro 5.1.: Interruptores unipolares

Sub rubro 5.2.: Interruptores de combinación

Sub rubro 5.3.: Sensores de presencia

Sub rubro 5.4.: Tomas schucko

Sub rubro 5.5.: Tomas tres en línea

Sub rubro 5.6.: Tomas schucko con llave bipolar

Sub rubro 5.7.: Tomas industriales

Sub rubro 5.8.: Otros (discriminar)

Rubro 6: Montaje de luminarias

Sub rubro 6.x.: Discriminar por tipo de luminarias y/o columnas o sistema de montajes.

Rubro 7: Canalizaciones para Detección de Incendios y audio de evacuación.

Sub rubro 7.1.: Canalizaciones en PVC embutidas (discriminar por diámetro)

- Sub rubro 7.2.: Canalizaciones en caños de hierro aparentes (discriminar por diámetro)
- Sub rubro 7.3.: Cajas embutidas (discriminar brazos, centros y hondas)
- Sub rubro 7.4.: Cajas aparentes (discriminar brazos, centros y hondas)

Rubro 8: Canalizaciones para CATV y Circuito Cerrado de Televisión (CCTV).

- Sub rubro 8.1.: Canalizaciones en PVC embutidas (discriminar por diámetro)
- Sub rubro 8.2.: Canalizaciones en caños de hierro aparentes (discriminar por diámetro)
- Sub rubro 8.3.: Cajas embutidas (discriminar brazos, centros y hondas)
- Sub rubro 8.4.: Cajas aparentes (discriminar brazos, centros y hondas)

Rubro 9: Canalizaciones para Audio Centralizado.

- Sub rubro 9.1.: Canalizaciones en PVC embutidas (discriminar por diámetro)
- Sub rubro 9.2.: Canalizaciones en caños de hierro aparentes (discriminar por diámetro)
- Sub rubro 9.3.: Cajas embutidas (discriminar brazos, centros y hondas)
- Sub rubro 9.4.: Cajas aparentes (discriminar brazos, centros y hondas)

Rubro 10: Canalizaciones para Control de Accesos y Alarmas de Intrusión.

- Sub rubro 10.1.: Canalizaciones en PVC embutidas (discriminar por diámetro)
- Sub rubro 10.2.: Canalizaciones en caños de hierro aparentes (discriminar por diámetro)
- Sub rubro 10.3.: Cajas embutidas (discriminar brazos, centros y hondas)
- Sub rubro 10.4.: Cajas aparentes (discriminar brazos, centros y hondas)

Rubro 11: Canalizaciones para Control de Iluminación.

- Sub rubro 11.1.: Canalizaciones en PVC embutidas (discriminar por diámetro)
- Sub rubro 11.2.: Canalizaciones en caños de hierro aparentes (discriminar por diámetro)
- Sub rubro 11.3.: Cajas embutidas (discriminar brazos, centros y hondas)
- Sub rubro 11.4.: Cajas aparentes (discriminar brazos, centros y hondas)

Se discriminará cualquier otro rubro no detallado o que el sub contratista considere importante.

Se deja especial constancia que, de producirse incrementos o disminuciones en la Obra por cualquier motivo, las mismas deberán ser presupuestadas y aprobadas por la Dirección de Obra previo a su ejecución. Los presupuestos deberán estar de acuerdo a los precios unitarios incluidos en las planillas de cotización.

En caso de tratarse de trabajos o materiales no previstos en el presupuesto básico se procederá a contratar las obras por administración, es decir se indicará costo del material, costo de montaje y utilidad.

Se deja especial constancia que la dirección de obra no certificará ningún trabajo adicional que no esté presupuestado y aprobado previo a su ejecución.

ANEXO 2

LISTADO DE ABREVIATURAS DE PLANILLAS Y PLANOS

CB	- Caja de brazo.
CC	- Caja de centro.
CCSM	- Caja conexión de secamanos.
CCTV	- Caja conexión de cámara de TV.
CP	- Caja de piso.
CR	- Caja de registro.
C.est.	- Caja estanca
M1	- Caja portamecanismos de embutir en muros
P1	- Caja portamecanismos de embutir en piso
IS	- Luminaria para iluminación de seguridad.
LLU	- Llave unipolar.
LLB	- Llave bipolar.
LLC	- Llave combinación.
LLP	- Llave pulsador (pulsadores 220 V).
PIA	- Pequeño interruptor automático para riel DIN35 mm.
RT	- Registro de techo.
TC	- Toma tres en línea.
TEsp	- Toma industrial en caja estanca.
TLL	- Toma tres en línea con llave.
TMM	- Interruptor termomagnético monoblock.
TMMM	- Interruptor termomagnético monoblock motorizado.
TMDif	- Interruptor combinado termomagnético diferencial (ver memoria).
TTC	- Disyuntor termomagnético con telecomando.
TP	- Toma de Piso.
TSh	- Toma Schuko.
TShLLB	- Toma Schuko con llave.

ANEXO 3

LISTADO DE PLANOS

EL01	Líneas Generales y Corrientes Débiles Bajo Piso	Planta Baja	1:75
EL02	Líneas Generales y Corrientes Débiles Sobre Cielorraso	Planta Baja	1:75
EL03	Instalación de Tomas Bajo Piso	Planta Baja	1:75
EL04	Instalación de Tomas Sobre Cielorraso	Planta Baja	1:75
EL05	Instalación de Iluminación	Planta Baja	1:75
EL06	Líneas Generales y Corrientes Débiles	Planta Alta	1:75
EL07	Instalación de Tomas	Planta Alta	1:75
EL08	Instalación de Iluminación	Planta Alta	1:75
EL500	Circuito Unifilar Tablero Gral. T.GBT		S/E