

*Administración Nacional de Educación Pública  
Consejo Directivo Central  
Proyecto MECAEP  
ANEP/BIRF*

**ESCUELA N°170**

**DEPARTAMENTO DE MONTEVIDEO  
BARRIO LA TEJA**

**Calle: EMILIO ROMERO 844 esq. JOSÉ CASTRO**

**MEMORIA PARTICULAR  
DE  
INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

1.	CONDICIONES GENERALES .....	4
1.1	INTRODUCCIÓN.....	4
1.2	SUMINISTRO ELÉCTRICO .....	4
1.3	RECAUDOS.....	4
1.4	CONDICION "LLAVE EN MANO" .....	5
1.5	COTIZACION.....	5
1.6	PROPUESTA DEL OFERENTE .....	5
1.7	EMPRESA Y FIRMA INSTALADORA.....	6
1.8	NORMAS Y REGLAMENTACIONES .....	6
1.9	PLAZOS .....	6
1.10	COORDINACIONES EN OBRA .....	6
1.11	RECEPCIONES Y GARANTIA .....	6
1.12	RECEPCION PROVISORIA .....	7
1.13	RECEPCION DEFINITIVA .....	7
1.14	CERTIFICADO DE ORIGEN .....	8
1.15	MANO DE OBRA .....	8
1.16	MATERIALES .....	8
1.17	PLANOS.....	9
1.18	TABLEROS O GABINETES PARA PROVISORIOS DE OBRA .....	10
2.	GENERALIDADES DE LAS INSTALACIONES .....	11
2.1	CANALIZACIONES EN GENERAL .....	11
2.2	BANDEJAS METÁLICAS PARA POTENCIA .....	12
2.3	TUBOS DE PVC CORRUGADOS Y RÍGIDOS .....	13
2.4	TUBOS DE ACERO GALVANIZADO RÍGIDOS Y CORRUGADOS .....	13
2.5	CAJAS METÁLICAS .....	14
2.6	CAJAS DE PVC.....	14
2.7	CÁMARAS .....	14
2.8	PILASTRA .....	16
2.9	CONDUCTORES.....	16
2.10	ENHEBRADO .....	16
2.11	TERMINALES, UNIONES Y EMPALMES.....	17
2.12	TABLERO GENERAL .....	17
2.13	CABLEADOS Y CONEXIONADOS DE TABLEROS .....	18
2.14	INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS.....	19
2.15	INTERRUPTORES DIFERENCIALES .....	19
2.16	CONTACTORES, RELÉS Y COMANDOS .....	19
2.17	JALADORES DE EMERGENCIA.....	19
2.18	LEYENDAS .....	19
2.19	PLAQUETAS Y MÓDULOS DE TOMAS DE CORRIENTE .....	20
2.20	PLAQUETAS Y MÓDULOS DE INTERRUPTORES Y PULSADORES .....	20
2.21	PUESTA A TIERRA.....	20
2.22	PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA.....	21
2.23	PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES .....	21
2.24	CORRECCIÓN del FACTOR de POTENCIA .....	22
2.25	LUMINARIAS .....	22
2.26	AIRES ACONDICIONADOS .....	22
2.27	LÍNEAS DE TELEFONÍA.....	22

2.28	TIMBRES DE CALLE CASERO.....	23
2.29	PORTERO ESCUELA.....	23
2.30	CAMPANA RECREO .....	23
2.31	SISTEMA DE SEGURIDAD.....	23
3.	OTRAS TAREAS .....	23

## **1. CONDICIONES GENERALES**

### **1.1 INTRODUCCIÓN**

Esta memoria se refiere a los trabajos y suministros necesarios para la Instalación Eléctrica y Lumínica, Detección y Alarmas de Intrusos y Plan Ceibal de la **Escuela N°170** del Barrio **LA TEJA** del Dpto. de **MONTEVIDEO**.

### **1.2 SUMINISTRO ELÉCTRICO**

Al momento de ingresar en la Obra, sin excepción el CONTRATISTA a través de su Firma Instaladora realizará ante el Ente Energético la apertura de carpeta por, Modificaciones y Reformas de las instalaciones según el Reglamento de Baja Tensión del Distribuidor Energético, muy especialmente la confirmación de la Tensión de Suministro.

El servicio eléctrico cuenta con una carga contratada de 40kW en sistema trifásico con una tensión nominal en 230VCA, se solicita que ante la presentación de la apertura de carpeta ante UTE se pase dicho suministro a una tensión nominal de 400Volt manteniendo la misma Potencia.

Es por ello que se presenta la instalación eléctrica con un Esquema Unifilar para 400Volt, no obstante si UTE decide no suministrar en 400Volt, igualmente se enhebrará el conductor de Neutro debiendo llegar a todos los tableros.

De ser el caso para este local, de existir obra por parte del Ente Energético, una vez que estas sean valoradas, se comunicará a través de la Supervisión de Obra al apoderado del CONTRATANTE para la finalización del trámite, Firma del DAR y del Contrato de Servicio.

### **1.3 RECAUDOS**

Los recaudos están integrados por esta Memoria, por Planos, Diagramas, Detalles y Planillas. Cada parte es independiente y complementaria de las demás, debiéndose considerar válido lo indicado en cada uno de ellos.

**En caso de discrepancias entre los recaudos, se tomará en cuenta el orden siguiente:**

- 1) La especificación más exigente
- 2) Lo especificado en la Memoria
- 3) Lo especificado en Diagramas Unifilares
- 4) Lo especificado en otros recaudos (planos, detalles, etc.)

En caso de discrepancia con esta Memoria, se considerarán los siguientes órdenes de prioridad:

**Referente a Indicaciones de orden administrativo:**

- 1) Pliego General
- 2) Memoria Particular

**Referente a Indicaciones de orden técnico:**

- 1) Memoria Particular
- 2) Pliego General

**En caso de duda se adoptará la decisión de la Supervisión de Obra.**

## **1.4 CONDICION "LLAVE EN MANO"**

La condición "LLAVE EN MANO" NO SIGNIFICARÁ QUE EL CONTRATISTA tome decisiones sin consultar a la Supervisión de Obra en cuanto a cambios por su cuenta en los recaudos de, materiales solicitados, tipos de canalizaciones, dimensiones y cálculos de conductores y/o cañerías presentados.

Será responsabilidad del Contratista todos los elementos, herramientas, materiales y la mano de obra necesarios para lograr una prolija instalación eléctrica y correcto funcionamiento, las instalaciones presentadas en recaudos serán entregadas totalmente terminadas, probadas y funcionando. Aquellas instalaciones y materiales ajustados en obra a criterio de la Supervisión de Obras, no significarán aumento de costos.

## **1.5 COTIZACION**

Se cotizará la ejecución de todos los trabajos incluyendo mano de obra, todos los materiales y fletes, en todos los casos el oferente será el único responsable de que en obra no falte personal, herramientas adecuadas y el material para realizar las tareas solicitadas presentando una prolija y segura instalación.

## **1.6 PROPUESTA DEL OFERENTE**

Previo a entregar su propuesta, el oferente deberá considerar el lugar donde serán realizadas las obras, las facilidades de acceso de material y personal y realizar un análisis del proyecto a fin de manifestar los inconvenientes que puedan presentarse para la obra.

Toda modificación en la realización de las obras que difiera con lo expresado en los recaudos deberá tener la aprobación de la Supervisión de Obra.

Una vez aprobada la obra se procederá a efectuarla y se corregirán los planos de acuerdo a obra veraz. En su oferta deberán incluirse todos los elementos, equipos y

personal necesario para evitar interferencias con el normal desarrollo de las actividades.

### 1.7 EMPRESA Y FIRMA INSTALADORA

La Empresa Instaladora debe estar **Registrada** como Categoría A, B o C del Reglamento del Ente Energético. Será la responsable de velar y hacer cumplir las Normas, debiendo adaptar el proyecto a efectos de cumplir con las reglamentaciones, sin que ello genere costo alguno. **Toda modificación deberá ser aprobada previamente por el Supervisor de Obras.**

### 1.8 NORMAS Y REGLAMENTACIONES

Se aplicarán las normas nacionales e internacionales y reglamentos vigentes en la materia al momento de la realización de los trabajos, en particular se aplicarán cuando corresponda:

- Reglamento de Baja Tensión y Normas de Instalaciones Eléctricas de UTE.
- Reglamento de Baja Tensión y Normas de Instalaciones de Enlace U.R.S.E.A.
- Reglamento de A.N.TEL.
- Ordenanzas de la o las Intendencias Municipales correspondientes.
- Reglamentaciones del Banco de Seguros del Estado.
- Directivas de la Dirección Nacional de Bomberos.
- Normativas del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social.
- Directivas del Ministerio del Interior
- Normas de U.N.I.T.
- Normas Internacionales: I.E.E.E – IEC – VDE – NEMA – ASTM – CN – NFC – DIN – BSC - N.F.P.A.

### 1.9 PLAZOS

Regirá lo expresado en el Pliego de Condiciones Particulares.

### 1.10 COORDINACIONES EN OBRA

El Sub-contratista de eléctrica deberá coordinar en obra con la Supervisión de Obra y otros Sub-contratos las posibles contrariedades, dificultades, indicaciones y/o solicitudes que figuren en otras memorias constructivas. Verificará interferencias u otros imprevistos y de detectarlos deberá modificar el proyecto base sin que implique aumento de costos. En general en cada caso se establecen límites de responsabilidad, pero de existir duda se estará a lo que disponga la Supervisión de Obra.

### 1.11 RECEPCIONES Y GARANTIA

Se entregarán las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y se deberán reemplazar sin cargo todo material por material nuevo, **no se admitirá que sea material reparado**. Los reemplazos de los materiales o trabajos no deberán afectar

los plazos del cronograma de obra o el funcionamiento del local educativo a criterio de la Supervisión de Obra.

La conservación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas serán responsabilidad del subcontratista de eléctrica hasta que se haya realizado la recepción definitiva.

## **1.12 RECEPCION PROVISORIA**

Las instalaciones serán inspeccionadas durante el transcurso de los trabajos, debiendo el Instalador realizar a su exclusivo cargo todos los ajustes que le sean observados por la Supervisión de Obra. La recepción de las obras de las instalaciones eléctricas se realizará presentando y a su costo los siguientes:

1. planos y esquemas unifilares veraces en formato papel firmados y digital, (no utilizar archivos en formatos PDF u otros formatos no editables)
2. cartelería de indicación de derivaciones en tableros
3. prueba de las instalaciones y su correcto funcionamiento de acuerdo a planos
4. documentaciones y planillas solicitadas a continuación
5. una prolija terminación

**Se entregarán las planillas con resultados satisfactorios de las siguientes mediciones:**

6. Ensayo de funcionamiento de todas los elementos activos o pasivos protecciones, sistemas de control automático, cableados, etc.
7. Medidas de aislación.
8. Verificación de los valores de resistencia de las Puestas a Tierra Artificial existente.
9. Verificación de continuidad y resistencia de la puesta a tierra de la red.
10. Prueba de luminarias, entregándose la documentación comprobatoria de su correcto funcionamiento.
11. Verificación de instalación a baja, media y plena carga verificando en todos los casos equilibrio de la distribución de la carga en las tres fases de los tableros trifásicos. Se entregarán las planillas con resultados satisfactorios de las medias realizadas en distintos estados de carga de la instalación.
12. Todo otro ensayo que la Supervisión de Obras solicite a fin de verificar el fiel cumplimiento de lo solicitado.

Se asentará en actas las observaciones que resulten de los ensayos e inspecciones, el Contratista está comprometido a solucionarlos en un plazo que se fijará o acordará con la Supervisión de Obra. Cumplido dicho plazo se procederá a verificar que se hayan corregido o reparadas las observaciones mencionadas, documentándose por escrito en una nueva acta.

## **1.13 RECEPCION DEFINITIVA**

Una vez transcurrido el período de garantía y siempre y cuando el Instalador haya corregido todos los desperfectos en dicho período.

### **1.14 CERTIFICADO DE ORIGEN**

El contratista presentará los certificados del importador donde el fabricante de cada uno de estos equipos y componentes acredite el origen de los mismos, los cuales deben ser de países miembros del B.I.R.F.

El término país de origen se entiende como: aquel en el cual, el material o equipo ha sido extraído, cultivado, producido o procesado, o aquel en el cual, como efecto de la manufactura, procesamiento o montaje, resulte otro artículo, comercialmente reconocido que difiera sustancialmente en sus características básicas de cualquiera de sus componentes importados. La nacionalidad o país de origen de la firma que produzca, ensamble, distribuya o venda los bienes o los equipos, no será relevante para determinar el origen de esto.

### **1.15 MANO DE OBRA**

Las tareas serán ejecutados de acuerdo a las reglas del arte y del buen constructor, el personal estará bajo la supervisión de un Técnico Electricista Especializado, el que además será el representante técnico de la empresa instaladora.

Los trabajos presentarán una vez terminados un aspecto prolijo, una correcta instalación y resistencia a las tracciones mecánica de acuerdo a los esfuerzos a los que puedan verse sometidos, libres de manchas de pintura y polvo.

Todas las ubicaciones y alturas definitivas de puestas se deberán chequear y coordinar con la Supervisión de Obra. Si en obra se solicitara el corrimiento de cualquiera de las puestas dentro de un mismo local, ello no implicará aumento de costo alguno.

Asimismo, no se reconocerán aumentos de costo si en la globalidad de la obra no se aumenta la cantidad de puestas. Por tratarse de un local educativo se tendrá especial cuidado y podrá implicar una coordinación fuera de los horarios habituales para la ejecución de las obras.

Se preverán los pases en vigas y pilares previos a su llenado. En el caso de obra ejecutada, ampliaciones o reformas la ejecución de los pases serán autorizadas por la Supervisión de Obra Cuando esto suceda a nivel de la cimentación, las cañerías pasarán por debajo, o se obrará según lo resuelto por el Supervisión de Obra.

Cuando las obras se realicen en sectores que deban ser removidos o cambiado sus revoques, pisos o revestimientos se aprovechará para realizar las instalaciones de las cañerías y cajas de forma totalmente embutidas.

### **1.16 MATERIALES**

El Sub-Contratista será responsable del traslado, recepción y almacenamiento de los materiales que lleguen a Obra; contando para ello con los elementos de traslado, izado y personal necesario.



Cuando los materiales sean suministrados por el Contratista sólo se admitirán materiales nuevos, sin uso, de primera calidad y marcas reconocidas. Cuando se citen modelos o marcas comerciales es a efectos de fijar pautas sobre sus características, técnicas, montajes y aspectos preseleccionados, pero salvo que se especifique lo contrario no implicará el compromiso de adoptar dichas marcas.

Cuando se exprese "**similar**" implicará siempre similitud en el aspecto pero manteniéndose calidad igual o superior, quedando esto a criterio de la Supervisión de Obra. Se dará preferencia a materiales de marcas reconocidas.

En la oferta se especificará la marca y modelo de cada material, se presentarán catálogos con características técnicas completas y de ser posible muestras, a fin de poder evaluarlas, y que cumplan con normas nacionales e internacionales aplicables en cada caso, en especial las referidas a control de calidad ISO 9000/9001, UL, ULC y CE.

Todos los suministros deberán figurar en el registro de marcas autorizadas por la URSEA y/o UTE. Los materiales se entregaran con la marca visible e intacta del fabricante con la envoltura original de fábrica intacta, en la que se debe incluir el nombre del fabricante, la marca y el producto que contiene.

El Contratista recibirá, almacenará y protegerá del clima y daños de terceros el material y equipo requerido por este contrato, tanto el suministrado por él, como el suministrado por el Propietario.

En caso de dudas sobre el cumplimiento de las normas solicitadas para los materiales, los mismos podrán ser probados, siendo de cargo del Sub-contratista todos los costos que dichos ensayos o el rechazo de dichos elementos signifique.

Todo el material rechazado, deberá ser retirado de la obra en el plazo de 24 horas, por el Contratista o Subcontratista, pudiendo hacerlo en caso contrario la Supervisión de Obra, quien cargará al Contratista los gastos que esa operación demande. El material rechazado será sustituido por material nuevo y aprobado, de modo de no retrasar el cronograma previsto.

El Subcontratista será el único responsable de la calidad de los materiales suministrados, no pudiendo deslindar la misma a terceros; a esos efectos tomará las medidas que estime necesarias, efectuando los controles de calidad que entienda convenientes.

Los materiales eléctricos que se retiren a causa de sus cambios por nuevos elementos serán retirados de la obra a cargo del Contratista llevándolos al destino que la Supervisión de Obra acuerde, sin que ello genere costo alguno.

## 1.17 PLANOS

Los recaudos están integrados por planos y detalles de las instalaciones, con las acotaciones correspondientes. Los mismos indican el alcance, la constitución y la distribución de los sistemas y los distintos equipos.

**IMPORTANTE:** En Obra se tendrá siempre un juego de planos impresos a tamaños y escalas de las láminas y planillas del proyecto cotizado. No se aceptará que se trabaje con láminas y planillas impresas a otros tamaños de hojas.

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 Supervisión de Obra **antes de llevarse a cabo**, así como también, las modificaciones posteriores en el trazado y/o especificaciones que produzcan un cambio en el precio del contrato, ninguna reclamación será concedida a menos que haya sido autorizada por escrito antes de su realización.

En la propuesta, de sugerir cambios, se deberán detallar con claridad y exponer las razones de los mismos debiendo entregar una copia en papel. Una vez aprobado por la Supervisión de Obra el contratista realizará las modificaciones o cambios y dejará disponible en el local, durante todo el proceso de obra, un juego de copias en papel.

Al finalizar la obra se deberán entregar los planos veraces debiendo **sustituir** el Rótulo de PAEPU por el Rótulo del Contratista y Sub-contratista con el Logo de la Firma Instaladora. **No se aceptarán planos con el rótulo de PAEPU.**

Se suministrarán tres copias de **Planos a escala 1/50 y/o 1/100**, Diagramas, Esquemas Unifilares y Memoria Constructiva incluyendo un listado de Marcas y Materiales Instalados, Documentaciones y Características Técnicas, Folletos, Manual de Uso y Mantenimiento además de todos los componentes del Sistema. Toda la documentación a entregar será en español.

Se entregará un juego a ANEP-PAEPU, un juego al Local ESCOLAR y un juego al ASESOR de ACONDICIONAMIENTO ELÉCTRICO. Cada copia se entregará completa, directamente a cada destinatario, debiéndose presentar a la Supervisión de Obra los recibos correspondientes firmados por cada parte.

## **1.18 TABLEROS O GABINETES PARA PROVISORIOS DE OBRA**

Todos los receptores que se utilicen para la ejecución de la obra, serán alimentados por un suministro eléctrico solicitado exclusivamente, **queda totalmente prohibido utilizar energía del Suministro Eléctrico existente.**

Se realizará el trámite de solicitud de un suministro como **Provisorio de Obra**, servicio que quedará bajo la responsabilidad de la Empresa Adjudicataria. La Firma Instaladora en coordinación con los demás subcontratos realizará el censo de carga para la solicitud de Provisorio de Obra.

De iniciar las obras, si el suministro provisorio de energía no estuviese funcionando, la empresa deberá utilizar un **electrogenerador** que se ubicará de tal forma que el ruido que emita no interfiera con el normal impartido de clases.

Finalizados los trabajos, será responsabilidad de la Empresa Adjudicataria la supresión de este servicio, retiro de líneas provisionarias y desmontaje de todos los gabinetes interiores.

Todos los receptores que se utilicen para la ejecución de la obra serán alimentados por uno o varios gabinetes armados y destinados específicamente para este fin. Se prohíbe la conexión de cualquier herramienta o alargue directamente a cualquier línea o toma de corriente de la instalación del local. El Contratista será responsable de su correspondiente mantenimiento durante todo el proceso de obra.

El gabinete del tablero debe cumplir con lo indicado por el Decreto 179/01 del MTSS “Riesgo Eléctrico”, Anexos I – II – III y IV, Art. 4. Estará acorde con las cargas de los receptores a ser utilizados así como también verificar que la línea de la cual se alimente pueda soportar la carga demandada durante el proceso de obra.

El gabinete debe contar, además de sus protecciones termomagnéticas y diferenciales, con todos los elementos necesarios para el correcto conexionado de las distintas herramientas a ser utilizadas sin la necesidad de adaptadores o similares así como también para las conexiones del cableado para las extensiones de iluminación de obra.

Durante los trabajos en las distintas zonas **no existirá otra alimentación** que no sea la suministrada por el Tablero de Obra, debiendo desconectar, bloquear y verificar la ausencia de tensión que pueda llegar de forma repentina a la zona de obras.

## 2. GENERALIDADES DE LAS INSTALACIONES

### 2.1 CANALIZACIONES EN GENERAL

Cuando las obras se realicen en sectores que deban ser removidos o cambiado sus revoques, pisos o revestimientos se aprovechará para realizar las instalaciones de las cañerías y cajas de forma totalmente embutidas.

**No se admitirá que sean compartidos caños con líneas de potencia y líneas de tensiones débiles** tales como Timbres, Datos, Teléfonos, Seguridad y/o Combate de Incendio, por lo que aunque coincidan en la representación gráfica de planos los puntos de Fuerza Motriz o Iluminación con otras instalaciones **se entenderán como cañerías, cámaras y registros totalmente diferentes.**

Al momento de la inspección de las cañerías por parte de la Supervisión de obras, éstas no deben presentar alambres o hilos guías enhebrados, y de ser necesario se solicitará al azar, pasar la cinta de enhebrar en cualquiera de las cañerías sin dificultad.

En obra a construir se deben prever los pases en vigas y pilares previos a su llenado, cuando esto suceda a nivel de la cimentación, las cañerías pasarán por debajo, o se

obrará según lo resuelto por la Supervisión de Obra. En el caso de obra ya ejecutada, ampliaciones o reformas la ejecución de los pases deberá ser autorizada por la Supervisión de Obra.

Al momento del llenado de losas, contrapisos o tapado de cualquiera de las cañerías u otras canalizaciones, el Técnico Electricista corroborará que se hayan instalado todas las cañerías y cajas demandadas, que estas no se encuentren fuera de plomos, deformadas, astilladas o rotas.

Se indican en planos esquemáticos los recorridos y ubicaciones de las canalizaciones, en caso de dudas o contradicciones entre los recaudos se consultará a la Supervisión de Obra. El corrimiento de una puesta dentro de un mismo local o de cámaras para salvar interferencias no generará aumento de costo alguno, siempre y cuando su instalación haya sido en acuerdo previo y autorizado por la Supervisión de Obra.

Toda estructura o canalización metálica deberá mantener la continuidad eléctrica en todo su recorrido aterrándola correctamente. En las juntas de dilatación o de trabajo, las canalizaciones llevarán una vaina telescópica de protección, por cada caño, de modo que los movimientos que puedan tener no impidan el enhebrado o re enhebrado futuro.

Toda duda o indefinición respecto a recorrido de canalizaciones, secciones de conductores, diámetros o ubicación de elementos deberá ser consultada con la Supervisión de Obra, de indicarse materiales en recaudos, se respetará lo solicitado en ello, de no especificarse se respetará lo solicitado a continuación.

## 2.2 BANDEJAS METÁLICAS PARA POTENCIA

Para éste caso no se compartirá la bandeja con Tensiones Débiles, a excepción de pequeños tramos secundarios que llevarán divisor metálico.

Serán de igual o superior calidad y performance que las del tipo “Distrimet línea Liviana” del tipo con tapa.

En los sectores con recorridos horizontales se utilizará la **bandeja perforada** con tapa y en los recorridos verticales de acometidas a tableros se utilizará **bandeja ciega** con tapa.

Se empleará todo accesorio, aunque no haya sido representado o mencionado para una correcta terminación tales como: Derivaciones TEE, Llegada a Tableros, Desvíos, Cruces, Soportes, Cambios de Sección etc. Se utilizará para los recorridos paralelos a muros el Sistema de soporte tipo Ménsula, **debiendo prever el lardo de las mismas para lograr la separación necesaria en los cruces según planilla.**

La altura de instalación de las bandejas será entre los 2.90 y los 3.00m y se ajustará en obra, teniendo en cuenta su desarrollo e interferencias, una vez coordinada la altura y decidida ésta, se deberá mantener el mismo criterio en todos los recorridos dentro de todo los locales, manteniendo el recorrido paralelo y horizontal a paredes en toda su extensión.

## 2.3 TUBOS DE PVC CORRUGADOS Y RÍGIDOS

Cuando las obras se realicen en sectores que deban ser removidos o cambiado sus revoques, pisos o revestimientos se aprovechará para realizar las instalaciones de las cañerías y cajas de forma totalmente embutidas.

Los caños corrugados deben ser no propagador de llama, de cloruro de polivinilo para tendidos con no más de dos curvas, tipo 205 / 32 Kg. para tendidos embutidos normales y tipo 305 para 75 Kg. en los casos de tendidos por losas o contrapiso con llenado mediante sistemas de bombeo.

Los caños rígidos de PVC norma UNIT 147 se utilizarán solamente hasta dimensiones máximas de  $\varnothing$  38 mm, se tenderán con no más de dos curvas confeccionadas de fábrica, se utilizarán para tendidos por dentro de losas, muros, contrapisos y se podrán instalar formando bolsa de agua.

Los caños para dimensiones  $\geq$  a  $\varnothing$  40mm serán tipo rígidos UNIT 206 pared  $e= 3.2\text{mm}$  en tendidos subterráneos por áreas exteriores, dándole una pendiente mínima para el escurrimiento de condensaciones hacia las cámaras. Para estos tendidos no se autorizará la realización de ninguna curva, solamente tramos rectos y todas las piezas se cementarán entre sí.

Al montarlos se asentarán sobre una cama compactada y nivelada de arena sucia de 10cm, una vez instalado el caño, se protegerá con una capa de 10cm. de hormigón calidad C100, luego se tenderá una o dos cintas paralelas de nylon amarilla en todo su recorrido con la leyenda normalizada "PARE", se cubrirá y compactará con el material que corresponda y se terminará con la capa final de terminación solicitada.

## 2.4 TUBOS DE ACERO GALVANIZADO RÍGIDOS Y CORRUGADOS

Los caños rígidos de acero galvanizado y los flexibles de acero laminado y galvanizado revestido de cloruro de polivinilo extruido en caliente, se instalarán con los accesorios y sellados correspondientes, soportes, codos, uniones, aislaciones interiores, contratruercas, conectores y terminaciones del sistema Daisa, de modo de lograr la estanqueidad citada y de proteger la cubierta de los conductores que albergarán.

Para instalaciones interiores no expuestas a la intemperie se utilizará caño galvanizado liviano, para instalaciones semiexpuesta o expuestas a la intemperie se utilizará caño pesado.

Su anclaje se estimará según la resistencia mecánica que presenten las superficies al momento de realizar los trabajos. Se montarán perfectamente alineados y manteniendo la horizontal y vertical en todo su recorrido así como una distancia uniforme a muros, losas, vigas, correas, cielorrasos, puertas y ventanas.

Se fijarán con grapas a lo largo de su recorrido. Toda desviación o curvatura para adaptar el tubo a las interferencias se deberá realizar con la herramienta adecuada para conservar la circunferencia del tubo evitando deformaciones y marcas.

Para algunos casos específicos se instalarán cajas de PVC según planos, esquemas y/o planillas, combinados con cañerías de acero galvanizado, **siempre se utilizarán bujes conectores entre ambos materiales.**

## 2.5 CAJAS METÁLICAS

Todas las cajas serán de la misma línea y marca, compatibles con el sistema de canalizaciones a ser empleado. La llegada de los caños a todas las cajas y registros, así como a tableros se realizará con bujes.

Antes del enhebrado las cajas deben estar sin restos de material, totalmente limpias y las cañerías que lleguen o partan de éstas estarán prolijamente cortadas al ras y sin rebabas que puedan deteriorar el aislante de los conductores, de no cumplirse con lo solicitado la Supervisión de Obra no autorizará los comienzos de los trabajos de enhebrado de los conductores.

## 2.6 CAJAS DE PVC

Cuando las obras se realicen en sectores que deban ser removidos o cambiado sus revoques, pisos o revestimientos se aprovechará para realizar las instalaciones de las cañerías y cajas de forma totalmente embutidas.

Se utilizarán cajas de embutir estándar o para yeso, según corresponda, de PVC de la línea Vivion de Conatel. Las mismas se instalarán a plomo de las terminaciones finales, no se admitirán cajas refundidas ya sea en muros como en cielorrasos. Deben estar fuertemente afirmadas y no deben presentar deformaciones de sus caras por la presión del material adherente. Las lengüetas metálicas no deben presentar rebabas u otros deterioros, la Supervisión de Obra hará retirar las cajas y serán reinstaladas cajas nuevas sin que ello genere costo alguno.

Antes del enhebrado las cajas deben estar sin restos de material, totalmente limpias y las cañerías que lleguen o partan de éstas estarán prolijamente cortadas al ras con la herramienta adecuada, de no cumplirse con lo solicitado la Supervisión de Obra no autorizará los comienzos de los trabajos de enhebrado de los conductores.

Se instalarán cajas de PVC de adosar según planillas, con tomas múltiples, combinada con cañerías de acero galvanizado, la llegada se realizará con bujes metálicos, ver planillas.

## 2.7 CÁMARAS

Se coordinarán los trabajos con las cámaras y tendidos de las Instalaciones Sanitarias y se le dará prioridad a la ubicación de éstas.

**Las cámaras serán con marco y tapa reforzada, fondo permeable con terminación de pedregullo suelto y sus paredes internas, sin excepción, se revocarán y terminarán fretazadas, todos los caños deben estar terminados al**

**ras de las paredes, en caso de que no se indique lo contrario la profundidad de las cámaras será como mínimo igual a uno de sus lados (ver planilla).**

**IMPORTANTE**

**No se aceptarán cámaras:**

- A) Prefabricadas**
- B) Con restos de materiales y caños sin cortar al ras**
- C) Con marcos y tapas fisuradas o cascadas sin tiradores**
- D) Que no tengan las dimensiones mínimas solicitadas**

Se debe coordinar su ubicación con los niveles de terminación, las juntas y/o las tramas de los revestimientos, tanto de interiores como de exteriores, debiendo quedar sus marcos y tapas nivelados, en escuadra con veredas, galerías, muros u otras líneas de edificación, no se aceptarán tapas y marcos que sus aristas estén desniveladas o presenten imperfecciones con respecto de las terminaciones. Las tapas deberán quedar perfectamente alojadas en su marco sin relieves. Las medidas de las cámaras son interiores y la profundidad salvo indicación en contrario, será igual al largo de sus lados, nunca menor.

Las cañerías que lleguen o partan accederán entre los 10 a 15 cm del fondo interior de la cámara tomados desde la parte inferior del caño y se le dará a todos los caños una pendiente del 1% hacia éstas. Todas las tapas deben estar con sus tiradores colocados y estos deben encastrar perfectamente.

Se levantará la cámara sobre una base apisonada y de ser necesario consolidada con cascotes, sobre ésta base se construirá un marco de hormigón perfectamente asentado y nivelado y sobre éste se levantarán los lados de la cámara perfectamente a plomo. Los ladrillos deben ser de prensa de primera calidad, formando paredes de 15 centímetros de espesor nominal, el espesor del mortero no excederá de 1,5 cm, se colocarán con una traba nunca menor que la mitad de su largo y las hileras serán perfectamente horizontales. Para asentar los ladrillos se utilizarán 3 partes de mezcla gruesa y 1 de cemento portland.

Quedará terminantemente prohibido el uso de medios ladrillos, salvo los imprescindibles para el trabado, afirmado de la tubería y marcos, prohibiéndose el uso de cascotes de otros materiales.

Al llegar a la hilada de ladrillos cuya altura coincida con la parte inferior de las cañerías se colocarán los tubos correspondientes en las direcciones necesarias, de acuerdo con el trazado adoptado para cada conducto, continuando la construcción de los lados, cuidando de afirmar convenientemente las piezas iniciales de cada conducto y obturar cada intersticio, previo tapado de la boca de los tubos que converjan en las cámaras.

La cámara serán totalmente revocadas por su **interior y exterior**, utilizando un revoque de 1 cm. como mínimo de espesor, con el que se rellenarán todos los intersticios y terminarán las bocas de los conductos. Sobre las paredes terminadas se colocará el marco correctamente asentado y nivelado, afirmado con arena y portland.

El trabajo se terminará con un enlucido por su interior de cemento portland aplicado con prolijidad de forma que una vez terminado presente una superficie lisa.

El espacio libre que queda entre la excavación y la cámara no podrá llenarse antes de las 24 horas de terminada la cámara. Esta operación se hará progresivamente, aportando tierra libre de cascotes, apisonándola con un listón de madera; cuidando de no golpear excesivamente las paredes de las cámaras.

## 2.8 PILASTRA

Se reacondicionarán sus puertas y herrajes, alineándolas, lijándolas y pintándolas con dos manos de fondo antióxido y tres manos de sintético de color a elección de la Dirección de Obra.

## 2.9 CONDUCTORES

**Para este caso se dejará instalado sin excepción el conductor para Neutro en:** Línea General de entrada, Líneas Generales internas entre tableros.

Los conductores deben tener en su aislación exterior perfectamente legible el grabado de la tensión de aislamiento, tipo de aislamiento, clase, material y sección del conductor. Tendrán sus fases respectivamente identificadas con los colores reglamentarios, no se admitirá la identificación con cinta de color, de no poder cumplir con lo solicitado se utilizarán sistemas identificadores de anillos con las letras correspondientes a cada fase.

Para las **Líneas Generales** con recorridos subterráneos en cañerías rígidas los aislantes de sus conductores serán de doble aislación **XLPE** de igual o superior calidad, tensión 1,1 KV, ambientes húmedos IEC 227, IEC 228. IRAM 2183, NBR 6148.

Para las instalaciones interiores **combinadas entre bandejas y cañerías de hierro**, para instalaciones en contrapisos, en bolsa de agua, deberán ser clase 5 tensión mínima 1,1 KV. según la Norma IEC 227, IEC 228 **con envoltura exterior y doble aislamiento antillama** de los conductores según la Norma IEC 332-1., IRAM 2183, NBR 6148.

## 2.10 ENHEBRADO

Al momento de la inspección de las cañerías por parte de la Supervisión de obras, éstas no deben presentar alambres o hilos guías enhebrados, y de ser necesario se solicitará al azar, pasar la cinta de enhebrar en cualquiera de las cañerías sin mayores dificultades. Las cañerías deben estar prolijamente recortadas al ras de las paredes interiores de las cajas y gabinetes.

El enhebrado, sin excepción, se realizará una vez que fueron terminados todos los trabajos de instalaciones que puedan causar daño a los aislantes de los conductores.



Deben estar instalados los caños, bandejas, cajas, registros y tableros y se compruebe que las instalaciones estén libre de humedades o restos de material de obra.

La manipulación de los conductores se realizará de forma tal de no dañar la cubierta aislante y por tratarse de ejecuciones que pueden presentar vicios ocultos en caso de comprobarse la existencia de aislantes dañados la Supervisión de Obra podrá solicitar el desenhebrado de todas las instalaciones de inmediato y su total reemplazo.

Se utilizará para el correcto enhebrado Geles que no sean derivados del petróleo sin grasas animales o carbonos, no deben dejar residuos y que, preferentemente sea incoloros.

## 2.11 TERMINALES, UNIONES Y EMPALMES

Los terminales serán de cobre estañado con recubrimiento plástico del aislante del conductor y adecuados a la sección del cable en el cual se emplearán, se utilizarán terminales para ser instaladas por sistemas de compresión. Para los casos en que se solicite, se utilizarán uniones por sistemas exotérmicos. Para otros tipos de uniones u empalmes, estos deberán estar autorizados por la Supervisión de Obra y se realizarán en registros IP65 exclusivamente y en cámaras., aquellos que se ejecuten en cámaras serán realizados con mezclas de resinas líquidas vertidas en moldes dónde se encuentran los conductores a ser empalmados.

## 2.12 TABLERO GENERAL

Si bien existen en plaza muchas marcas se solicita que se instalen tableros según Normas y Planilla de Detalles, según características técnicas de fabricación que respeten el arte del buen construir, tales como formatos, cálculos para las corrientes nominales y de cortocircuito u otras deformaciones de los gabinetes ante eventos no deseados.

Para esta instalación todos los elementos que integran los gabinetes serán metálicos para un nivel IP45 norma CEI 529, con tratamiento por fosfatización y terminación aplicada por electrodeposición en capas de pintura poliéster hasta lograr un espesor de 70µm.

Confeccionado en formato rectangular con laterales, techo y fondo, el perímetro frontal será pestañado y terminado con burlete para el correcto apoyo, ajuste y estanqueidad de la puerta.

El frente muerto será tipo **abisagrado, no desmontable** al momento de ser operado por el usuario, pero se deberá poder retirar utilizando las herramientas adecuadas para maniobras de montajes y futuros mantenimientos. Todas las partes tendrán bulones electrosoldado para su conexión al conductor de protección mediante conductor extra-flexible de sección mínima de 10mm<sup>2</sup> con terminales que se fijará con arandela plana, arandela de presión y tuerca, todo en bronce o cadmiado. Se calará para acceder a los interruptores y/u otros elementos, los sectores de los calados previstos para futuros elementos deben quedar cubiertos con placas con soportes atornillados por su parte interior y fácilmente desmontables con la herramienta adecuada. Llevará sobre cada derivación un sistema indicador atornillado al frente

muerto, confeccionado en láminas de acrílico grabadas u otros elementos de igual o superior calidad y que conserven su alta durabilidad en el tiempo, a modo de ejemplo se podrá utilizar otro material como el SINTRA impreso.

Las bases de los porta elementos se fijarán a las bandejas desmontables y los soportes de los distintos elementos compensarán las distintas altura para que estos queden en un mismo plano al momento del cierre del frente muerto.

Las puertas llevarán no menos de dos sistemas de traba de apertura, uno próximo a su parte superior y otro próximo a su parte inferior igual o similar al tipo pase Delta de apertura de medio giro mediante llave, tanto la leva interna como el perno y soporte del cerrojo será todo metálico.

En la parte exterior y superior se pegará la leyenda del Tablero seguida de la nomenclatura indicada en Esquema Unifilar o en Planos definitivos. El tamaño de la leyenda deberá ser leído con facilidad desde una distancia de 5 metros. El color de la leyenda dependerá del color de la terminación, debiendo resaltar a simple vista.

En la parte interna de la puerta se pondrá la planilla de derivaciones, debiendo estar en correcta correlación con todos los interruptores, confeccionadas en láminas de acrílico grabadas u otros elementos de igual o superior calidad y que conserven su alta durabilidad en el tiempo, a modo de ejemplo se podrá utilizar otro material como el SINTRA impreso.

## **2.13 CABLEADOS Y CONEXIONADOS DE TABLEROS**

Para las interconexiones del Interruptor General con derivaciones de interruptores diferenciales y con los interruptores de derivaciones a otros tableros secundarios se utilizará un sistema de bornera distribuidora de amperaje y tamaños acordes, con base aislada y fases separadas con tapa frontal transparente y desmontable, las derivaciones saldrán de la bornera hacia cada interruptor secundario con chicotes multiflexibles prolijamente distribuidos

La distribución dentro del tablero se realizará con electrocanal ranurado, debiendo lograrse una distribución lógica tal que permita seguir a simple vista cada derivación, debe permitir la sustitución de conductores con una mínima manipulación de los ya instalados, por lo tanto el instalador se deberá esmerar en el diseño del gabinete, su cableado y perforado para cumplir con lo solicitado.

Todo ingreso de caños y bandejas a los tableros debe quedar sin intersticios, se realizará mediante bujes roscados o de presión y burletes adecuados fuertemente presentados para evitar el daño de los aislantes de los conductores, las protecciones de los bordes no se admitirá sean confeccionadas de forma improvisada con otros elementos.

El conexionado entre los interruptores se efectuará mediante sistemas de barras aisladas terminadas con tapas protectoras en sus extremos o conductores multifilares extraflexibles de secciones acordes. Para el correcto apriete de los conductores multifilares se utilizará terminales instalados por sistemas de compresión.

Se montará una bornera o barra en la bandeja para la línea de protección general y las derivadas de tierra, serán de sección y cantidad acorde a los conductores a alojar, no

se admitirá un borne que contenga más de cuatro conductores.

## 2.14 INTERRUPTORES TERMOMAGNÉTICOS

Todos los elementos a instalarse serán de corte **Omnipolar** con todos los polos protegidos termomagnéticamente.

Los datos de los elementos solicitados a continuación serán los a ser instalados a excepción que se indiquen otros parámetros en el Esquema Unifilar. Los Interruptores cumplirán con la Norma IEC / UNE 60898 / 947 Curvas “C”, 5 a 7  $I_n$ , tensión 230V/240V o 400V en CA, duración mecánica mínima 20.000 maniobras, duración eléctrica mínima 10.000 maniobras, de igual calidad que las del tipo EATON, ABB, SCHNEIDER, se tendrán presente las Sensibilidades, Amperajes y Poder de Corte.

## 2.15 INTERRUPTORES DIFERENCIALES

Cumplirán con la Norma NFC 81-440, NFC 61-150, EN 61-008 y EN 61-009. Siempre se conectarán Aguas Abajo del Interruptor General. No se admitirá para derivaciones Interruptores magneto-térmicos-diferenciales combinados en un sólo bloque. Se admitirá la combinación del conjunto accesorio bobina o toroide con actuación sobre el Interruptor General para toda la instalación.

## 2.16 CONTACTORES, RELÉS Y COMANDOS

Serán del tipo modular Monofásicos o Trifásicos (los contactores que se instalen en sistemas Tetrapolares de comando de iluminación o aires acondicionados, **no deben cortar el Neutro, solo las fases**), todos serán para una tensión de mando de 230/240VCA / 50Hz. de montaje sobre riel DIN y conforme a las normas EN61-095, CEI1095 y según planilla.

Los elementos dentro de tableros deben ser instalados de tal forma que se integren perfectamente a los gabinetes, no se aceptarán aquellos que avancen sobre la línea del plomo de los interruptores debiendo quedar al mismo nivel que éstos, con sus calados en el frente muerto prolijamente terminados.

## 2.17 JALADORES DE EMERGENCIA

Para este caso se instalará el mismo en la Dirección, pero no obstante se solicita que se estudie su ubicación y altura muy especialmente por la importancia de los mismos al momento de ser utilizados por el personal del Local.

## 2.18 LEYENDAS

Serán confeccionadas en material plástico rígido de 3mm de espesor denominado SINTRA cuyas leyendas se confeccionarán:

- Señalizaciones internas y externas de tableros:

Letras en color Negro sobre fondo Blanco

- Precauciones:  
Letras en color Negro sobre fondo Amarillo logos según Norma
- Peligro y Cortes de emergencia:  
Letras en color Rojo sobre fondo Blanco logos según Norma

Se indicará el interruptor general en un tamaño de letra no menor a 1cm. de altura con la leyenda "**LLAVE GENERAL**".

El interruptor correspondiente a los equipos condensadores en su identificación deberá decir "**CONDENSADORES, NO APAGAR**".

## 2.19 PLAQUETAS Y MÓDULOS DE TOMAS DE CORRIENTE

Serán de la línea AVE de CONATEL, sistema 45. Los módulos serán para una capacidad mínima de 16 A - 250 V.

## 2.20 PLAQUETAS Y MÓDULOS DE INTERRUPTORES Y PULSADORES

Serán de la línea AVE de CONATEL, sistema 45, y serán para una capacidad mínima de 10A - 250 V.

## 2.21 PUESTA A TIERRA

Se conectará toda la instalación a ser ejecutada a la puesta a tierra artificial a ser realizada en el local.

El conductor de protección debe llegar a todos los puntos de la instalación, entendiéndose por puntos todas las bocas de cajas de llaves, bocas de tomas de corriente, bocas de picos de luz, maquinarias, equipos y/o elementos de conexión fija o móvil que por sus características lo requieran.

Todas las partes metálicas tales como soportes, luminarias, envoltentes de tableros, bandejas metálicas, tuberías de otras instalaciones y en general toda estructura conductora que pueda quedar bajo tensión deberá conectarse sólidamente con "puentes" de cables de cobre multifilares extraflexibles o mallas flexibles de cobre de sección mínima de 10mm<sup>2</sup>, de modo de asegurar la continuidad eléctrica.

La viabilidad del hincado de electrodos tipo jabalina Copperweld de 2 m. x 5/8" debe ser analizada debido a los tipos de suelos y/o capas rocosas que pudieran existir en la zona. Todos los puntos de descarga deberán estar unidos para evitar diferencias de potencial. Se podrán utilizar otros sistemas a modo de ejemplo Mallas, Conductores desnudos, Sistemas de Mallas combinadas con Electrodos tipo Jabalinas. Todos los Sistemas irán unido por soldadura Cupro-aluminotérmico sin excepción. Las Mallas o Conductores desnudos enterrados se instalarán entre -0.60 y -0.80 m de NPT.

Los puntos de conexión serán registrados en cámaras, como mínimo de 60x60 cm junto con el Conductor de Protección de la Instalación y el Conductor de bajada de la

protección Atmosférica, pudiendo ser la conexión de éste último, otro punto según el proyecto presentado.

Para el futuro control de la resistencia de los electrodos enterrados se deberá poder abrir el circuito para separar el Conductor de Protección de la Descarga a Tierra y/o el de Bajada del Pararrayos que se instalará en la Columna del Pararrayos a H: 2.50, para ello se utilizará un sistemas mecánico que asegure una resistencia  $\leq 5$  Ohms, un perfecto contacto y continuidad eléctrica.

El valor de la resistencia en el punto de conexión debe ser como máximo de cinco (5) ohmios, de no lograrse el valor reglamentario, se deberá extender por el terreno el sistema ejecutado hasta alcanzar dicho valor.

Una vez instalado el conductor, que forma la pata de ganso, en la zanja y **antes de ser tapado** se llamará a la Supervisión de Obra para su control.

## 2.22 PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA

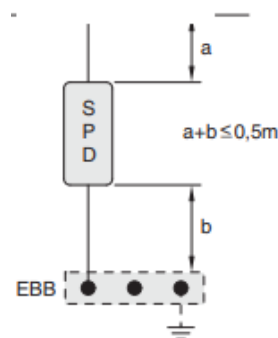
El sistema a instalar será del tipo IONIFLASH o SCHIRTEC, diseñado, certificado y garantizado por una Empresa Especializada de Plaza, con no menos de 5 años de trayectoria debidamente documentado. Dará protección a las personas, edificaciones existentes y nuevas a construir, a sus partes salientes, otras instalaciones, arbolados, torres con tanques de agua y espacios exteriores.

El captor llevará una bajadas en conductor de Cobre desnudo de 50 mm<sup>2</sup>. Dichas bajadas estarán protegidas contra golpes y tracciones mecánicas, se entubarán en todo su recorrido con caños de Polipropileno Homopolimero Hidro 3 apto para Intemperie color verde de 1 1/2" x e=5.7 mm. El tubo se soportará grapado cada 0,50 metros o flejado con fleje de acero inoxidable mediante flejadora mecánica, (no se aceptará cinta galvanizada perforada).

Previo a su colocación, el o los sistemas y su correspondiente Certificado de Garantía del Fabricante serán autorizados por la Supervisión de Obra y se solicitarán los documentos de importación. No se considerará completado el Sistema hasta recibir todos los certificados solicitados.

## 2.23 PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES

Se instalará un sistema como primer nivel de protección con cartucho recambiable CATEGORÍA II, nivel de protección  $U_p$  1,5Kv -  $U_n$  230-400V. Valor de la capacidad de descarga  $8/20\mu s$   $I_{max.} / I_n$ , corrientes de ondas  $I_{imp.} 10/350\mu s$ ,  $I_{cc}$  supuesta 25kA r.m.s según Norma IEC/EN 61643-11, se instalará aquella marca que garantice la reposición de sus elementos con materiales de Plaza.



Para la instalación de los Descargadores se tendrá en cuenta su correcta ubicación en el diseño del tablero ya que la longitud de los chicotes desde la línea de alimentación y la entrada al Descargador sumado los chicotes de la salida del Descargador y los terminales de tierra nunca debe ser mayor a los 50cm.

## **2.24 CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA**

Se desmontará el tablero existente y se montarán los elementos en el nuevo tablero general sobre la parte interior y superior del mismo.

## **2.25 LUMINARIAS**

Estará conformada por los materiales y equipos requeridos para que el sistema esté completo y operable. Las luminarias para cada local se indica en los planos y sus características técnicas se detallan en las planillas. La Supervisión de obra podrá variar los tipos allí descritos, informando previamente al proponente.

## **2.26 AIRES ACONDICIONADOS**

El subcontrato de Instalaciones Eléctricas dejará las alimentaciones eléctricas e interruptores con tensión y todas las canalizaciones en los lugares indicados en planos y previamente coordinados con el subcontrato de Acondicionamiento Térmico.

Si al momento de realizar la instalación no se instalan los Aires, se deberá tomar como referencia la altura dada en planos siendo la medida de las unidades exteriores a tener en cuenta de 90cm de largo por 60cm de alto por 40 cm de ancho, para ubicar correctamente la caja de llave que deberá quedar a eje y hacia los laterales de ésta unidad y a no menos de 20cm.

El sistema de alimentaciones de los Aires se comanda con señales que salen del Tablero General hacia los respectivos contactores pasando por los relojes de control horario y el interruptor manual / automático.

En el lateral del Tablero General sobre la parte superior de este se instalará un indicador lumínico color rojo, que encenderá siempre y cuando la señal habilite los aires, con una leyenda "AIRES ACONDICIONADOS".

Los Interruptores de todos los Aires Acondicionados se coordinarán y se montarán junto a las Unidades Exteriores en cajas estancos con tapa rebatibles.

## **2.27 LÍNEAS DE TELEFONÍA**

Se recablearán a nuevo todas aquellas derivaciones que por su largo o deterioro no permitan puedan ser prolijeadas. No quedarán cables sueltos sin coberturas de protección mecánica.

Los cableados que llegan desde la acera serán retensados presentando una prolija instalación.

## 2.28 TIMBRES DE CALLE CASERO

Se instalarán nuevos elementos en 6 Volt, el pulsador en la misma ubicación, la campanilla y el transformador 230VCA / 6VCA dentro de la casa del casero próximo a la puerta de entrada. Se utilizará para su nuevo montaje cañería de hierro y la bandeja que compartirá con potencia que recorre por el SSHH. Dicha bandeja se deberá dividir con separador interno metálico.

La campanilla se instalará dentro de la vivienda del casero.

## 2.29 PORTERO ESCUELA

Se instalará un portero de la Marca Commax Metálico Antivandálico cuyo teléfono debe estar en la Dirección en lugar a determinar por la Dirección del Local. Toda la instalación se realizará con cañería de hierro que ingresarán a la bandeja de los SSHH, de tal manera que no afecte la fachada con cables vistos en la misma. La alimentación se tomará del toma de corriente más cercano y la instalación se realizará de forma firme y prolija.



Se mantendrá y ajustará el cerrojo, la alimentación eléctrica se realizará a nuevo dentro de cañería de hierro electrosoldada a la reja accediendo al mecanismo de forma prolija.

## 2.30 CAMPANA RECREO

Se instalarán 2 (dos) campanas Bell Industriales IP40 de 15 cm de diámetro, directas para 230/240Volt, en la ubicación que se indica en planos por sobre el nivel de la bandeja, comandadas desde la Dirección, se da un lugar tentativo del pulsador pero se coordinará con la Dirección del Local su ubicación definitiva.



## 2.31 SISTEMA DE SEGURIDAD

Se instalarán las líneas en la bandeja existente que pasará a ser exclusiva para baja tensiones o tensiones débiles. Se recablearán a nuevo todas aquellas derivaciones que por su largo o deterioro no permitan puedan ser prolijeadas. No quedarán cables sueltos o a la vista sin coberturas de protección mecánica, ningún cable atravesara muros por los marcos de las puertas y aquellos que atraviesen muros lo harán con su correspondiente protección mecánica.

## 3. OTRAS TAREAS

- 3.1. Para la comprensión de lo expresado a continuación se debe tener absoluto conocimiento de todo lo expuesto en los numerales anteriores.

- 3.2. IMPORTANTE: Todas las tareas referentes a maniobras eléctricas previamente realizadas para la elaboración de estos recaudos serán ratificadas por el oferente sin excepción.
- 3.3. Se debe entregar toda la información veraz de obra según lo indicado en el #1.17 PLANOS de la presente memoria.
- 3.4. Toda modificación que difiera de lo expresado en los recaudos originales, diagramas y memorias, se mantendrá actualizada e indicada en los todos los recaudos en formato papel que deben permanecer en obra, confeccionando los mismos de forma veraz, los trazados de las cañerías serán los exactos y la ubicación de puestas los definitivos, para contar con planos actualizados de la Instalación y posterior elaboración y presentación ante la solicitud de recepciones de obra.
- 3.5. Todas las alturas y ubicaciones definitivas de las puestas se ajustarán en obra con la Supervisión de Obras.
- 3.6. Por tratarse de un Local existente en funcionamiento se deben extremar las tareas en cuanto a las coordinaciones con las direcciones de los locales. Todo mobiliario u otro elemento que deba ser corrido de lugar lo realizará el Contratista con su personal. Se deberá hacer esta tarea ya sea moviendo los elementos o de ser necesario se desarmará, trasladará y volverá a ser traído y armado en su lugar definitivo.
- 3.7. Se encuentra en obra el Jardín N°370, se debe tener presente que le fueron asignados dos salones que pertenecían a la Escuela, por lo tanto a la hora de realizar la instalación eléctrica estos salones no se tendrán en cuenta. La nueva bandeja no cubrirá el sector de éstos salones, debiendo llegar hasta el salón que se indica en los planos que conforman estos recaudos. De encontrarse en obra se deben coordinar los trabajos de retiros de todas las instalaciones.
- 3.8. Para todo el local se retirarán todos los elementos eléctricos, conductores, gabinetes y carcazas u otras partes de luminarias, que queden o puedan quedar en desuso.
- 3.9. Se retirará el soporte de los aisladores de la vieja acometida de UTE en la fachada de la escuela sobre el escudo.
- 3.10. Se mantendrán las cañerías originales embutidas, por ello en planos se marcan como a mantener en trazo gris, pero de no ser posible su recuperación, se realizarán a nuevo en caño de hierro aparente según las opciones que se presentan en Planillas u otras que den una mejor instalación a criterio de la Supervisión de Obra.
- 3.11. Se mantendrán las columnas de hormigón para el montaje de las nuevas luminarias, las líneas llegarán a las cámaras proyectadas al pie de las mismas



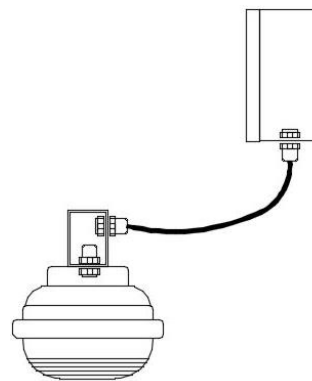
y la subida de alimentación eléctrica hacia las luminarias se realizará de forma aparente en cañería de hierro afirmada con flejes y hebillas de acero inoxidable colocado con flejadoras.

- 3.12. Se ubica el Tablero General en el punto indicado en planos para lograr una transición que afecte lo menos posible el normal funcionamiento del local, así como también la de instalar una nueva bandeja por sobre el nivel de la existente a una altura de entre 2.90 y 3.00m. La bandeja existente se mantendrá y pasará a ser exclusivamente para el tendido de las tensiones débiles, se prolijará y repondrán las parte de la misma que presente deformaciones o que falte su tapa.
- 3.13. Por la nueva ubicación del tablero es necesario cambiar la línea general de entrada la que llegará al tablero general por la misma canalización que la existente.
- 3.14. Se deberá estudiar los puntos de cruces de la bandeja existente y las acometidas a la nueva bandeja, por lo que se solicita dejar la separación suficiente de los muros para lograr que dicha interferencia sea resuelta con un recorrido vertical recto y sin quiebres o desvíos, haciendo que la bandeja existente quede por detrás de la nueva en dichos cruces.
- 3.15. Las cañerías que crucen la bandeja existente deberán ser realizadas desviando la misma con curvas y contracurvas según planilla.
- 3.16. Coordinar con los Técnicos del Plan Ceibal el retiro del APs correspondiente al Aula que pasará al Jardín, se puede presentar que dicho trabajo ya haya sido ejecutado por el Contratista de la Obra del Jardín. Para el prolijado de los conductores del Plan Ceibal se deberá coordinar también con los técnicos de dicho Plan.
- 3.17. Para el sector del SUM solo se llevará una nueva alimentación y se conectará al tablero allí existente, de pasar a 400Volt, solamente se cambiará el interruptor general y se recableará todo el tablero para éste voltaje.
- 3.18. Para el sector de los contenedores solo se llevará una nueva alimentación y se conectará a los tableros existentes.
- 3.19. Para el sector que actualmente se lo conoce como depósito de huerta se eliminará toda instalación ya que se demolerá.
- 3.20. Se retirará del tablero existente en el sector de la vivienda del casero y todo interruptor que comande cualquier sector de la Escuela. Se instalará un tablero metálico de montaje adosado, se cableará y realizará todo trabajo para que solamente queden los interruptores para proteger las derivaciones del sector del casero. Se acondicionará la instalación interior de la vivienda para respetar la Normalización Técnica, manteniendo las partes de las cañerías embutidas y el resto se realizará de forma aparente en electrocanal. Se colocarán todas las plaquetas y cajas necesarias para una correcta instalación.

3.21. Se retiran todos los tableros que se encuentran en el Hall de acceso. Se retirarán otros tableros que queden en desuso, interruptores, rosetas, fusibles, plaquetas de tomas y llaves, tomas en cajas aparentes de circulaciones y aulas y todas las viejas derivaciones y cables que estén o que queden fuera de uso o desprolijos ya sean estos en 230V o en tensiones débiles, de ser necesario se coordinará con los Técnicos de Plan Ceibal, Antel o Alarmas para las líneas de tensiones débiles.

3.22. Las Aulas tienen tableros con interruptores trifásicos y diferenciales tetrapolares, para el caso de que UTE siga manteniendo la tensión en 230Volt, no se cambiarán dichos interruptores. De pasar a 400Voltios solamente se cambiarán los interruptores generales según Esquema Unifilar y se mantendrán los Interruptores Diferenciales y los Interruptores Monofásicos derivados, recableando todos los tableritos y agregando los interruptores que se indican.

3.23. En las Aulas se plantea la iluminación afirmada a una estructura conformada en tuberías rectangulares de aluminio de 75x50mm, suspendida y afirmada a tirantes de madera existentes y en otros casos a cielorrasos, con cable de acero de  $\varnothing$  3mm con mordazas metálicas. Por dentro de estos perfiles se llevará la alimentación eléctrica que ingresará por solamente un punto de la estructura metálica. La acometida se realizará desde una caja metálica ya sea montada en el cielorraso o en muro con una única colilla en conductor charolado Negro con prensacables de Poliamida tanto a la salida de la caja de registro como a la entrada a la estructura metálica, así como también, en cada acometida a la luminaria a través del perfil. La estructura se armará ingletada y se utilizarán todas las piezas preconformadas que sean necesario para realizar la estructura solicitada. Los puntos de anclaje deben ser los suficientes para lograr un fuerte soporte a las tracciones a que será sometido, solicitando que los mismos no sean menos de 8 (ocho). Los anclajes a los cielorrasos se realizarán con tachos metálicos de 8mm mínimo o de ser necesario por el espesor del revoque de 10mm.



3.24. Todo elemento adosado a muros será correctamente instalado con el correspondiente elemento de sujeción adecuado a cada caso en particular, la Supervisión de Obra hará especial observación no aceptando como excusa para su correcta fijación el estado de los muros y sus revoques, se optará por retirar el revoque suelto, revocar nuevamente y anclar firmemente todo elemento.