

**ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA PROYECTO ELECTRICO**  
**PARQUE DEPORTIVO LOS TILOS COMUNA DE RENCA**  
**REV-A**

## **INDICE**

- 1.0** DESCRIPCION DE LA OBRA Y OBRAS PRELIMINARES
- 2.0** EMPALME
- 3.0** TABLEROS
- 4.0** ALIMENTADORES
- 5.0** CANALIZACION ALUMBRADO
- 6.0** CANALIZACION ENCHUFES
- 7.0** MALLA A TIERRA
- 8.0** SISTEMA EMERGENCIA
- 9.0** INSCRIPCION SEC
- 10.0** CANALIZACIONES CORRIENTES DEBILES
- 11.0** OBRAS EXTERIORES Y COMPLEMENTARIAS

### **1.0 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y OBRAS PRELIMINARES**

#### **Descripción de la obra**

La obra consiste en la construcción de un centro deportivo ubicado en calle Los Tilos N°360 comuna de Renca

El recinto cuenta con dos canchas de futbol de medidas reglamentarias iluminada según proyecto. Además, recintos destinados a baños públicos, camarines, oficinas, salas técnicas y porterías.

Además, el recinto cuenta con instalaciones para locales comerciales, quinchos y todo trucks.

Los proponentes que participen en la Licitación deberán hacer sus propias cubricaciones. Todas las ubicaciones y alturas de enchufes, interruptores y otros deberán ser confirmadas en obra antes de ejecutarse los trabajos.

Se deberán garantizar los materiales y equipos que se instalen a lo menos por 5 años.

#### **Criterios de diseño**

Además del cumplimiento de las normas vigentes NCH 4/2003, NCH.Elec.2/84, NCH Eléct.10-84, NSEG 5 E.n.71 y NEC. Se diseñaron todos los sistemas requeridos respetando los siguientes parámetros preliminares:

- Centros de iluminación y enchufes aprobados por el cliente.
- Potencia instalada para equipos y máquinas indicadas por el cliente.
- Los alimentadores se calcularán de acuerdo a norma y según su capacidad de transporte de corriente, con voltajes de perdida no mayores al 3% del voltaje de Línea.
- Los conductores serán de cobre, con aislaciones Superflex o XTU para canalizaciones subterráneas.

- Para canalizaciones interiores se deberán instalar cables del tipo libre halógenos en cumplimiento a la normativa para instalaciones en recintos para reunión de personas.
- Los conductores a instalar deberán ser para 75°C 1000V.
- Protectores automáticos de capacidad de ruptura, indicados en diagramas unilineales, siendo la mínima capacidad instalada de 10KA.

## **Materiales y Equipos**

- a) Los equipos y materiales indicados en este documento, deberán cumplir estrictamente con la exigencia técnica indicada en la presente especificación.
- b) Deben considerarse elementos, materiales y equipos de fácil reposición, con stock de repuestos permanentes en el mercado nacional.
- c) En la ejecución de los trabajos se utilizarán los materiales y fabricantes indicados en el proyecto y especificaciones técnicas, por ningún motivo se podrá hacer un cambio de rangos, capacidades y/o calidades en lo señalado en estos documentos sin autorización de la ITO y el Projectista.

## **Responsabilidades y obligaciones del contratista**

### **-Idoneidad del personal.**

Los trabajos deberán ser ejecutados bajo la dirección de un Instalador Electricista autorizado con clase A de la S.E.C. (Superintendencia de Electricidad y Combustible). El instalador deberá estar de tiempo completo en la obra.

El contratista deberá disponer de personal altamente calificado o que tenga gran experiencia y conocimientos eléctricos, e idóneo para las funciones específicas que se señalan en el proyecto eléctrico.

Corresponderá también al contratista suministrar e instalar todo los materiales y mano de obra, en cantidad y calidad requerida, para la correcta ejecución de las obras eléctricas en general, como también cualquier servicio necesario para lograr el propósito de ejecutar las instalaciones eléctricas, que permitan el buen funcionamiento de estas en condiciones normales.

### **-Revisión de la información recibida.**

El contratista antes de iniciar las obras revisará cuidadosamente toda la información entregada por la ITO.

### **-Consultas al inspector de obra.**

El contratista deberá consultar oportunamente al inspector de obra, toda discrepancia o duda en la interpretación del proyecto.

En cualquier caso, rige la interpretación de la inspección del Mandante.

### **-Programa de trabajo.**

El contratista, antes de iniciar las obras, deberá elaborar un programa de trabajo de acuerdo a un reconocimiento previo del área de desarrollo del proyecto, en el que se dejará claramente expresada la coordinación con otras actividades o Contratistas, ya sea que el programa comprenda una parte o la totalidad del proyecto. El inspector ratificará por escrito la aprobación de estos programas en el libro de obra correspondiente.

Será responsabilidad del Contratista establecer con el Inspector de obra las fechas de iniciación y término de los trabajos y su coordinación con las especialidades involucradas en la construcción, con objeto de no retrasar el avance de la obra.

### **-Modificación al proyecto.**

Las instalaciones eléctricas se ejecutarán de acuerdo al plano de diseño y a estas especificaciones entregadas. Cualquier modificación que sea necesaria realizar, debido a condiciones de terreno, interferencia con otras áreas de construcción u otras razones deberá ser aprobada previamente por escrito por la ITO, designado, por el Mandante.

El contratista deberá contar con todo el equipo técnico necesario y adecuado para la ejecución del trabajo. Deberá también contar, pero no limitándose, al siguiente detalle:

- a) Toda la implementación de seguridad personal requerida de acuerdo a las normas de Seguridad Industria.
- b) Todas las herramientas manuales y eléctricas necesarias, autorizados para tal efecto.
- c) Materiales de construcción tales como: Huinchas aisladoras o de empalme, terminales, conectores de compresión y termo fundentes, soldadura eléctrica, dispositivos de fijación, equipos de limpieza y otros.
- d) Equipo de construcción tales como: escalas, juegos de herramientas para conectores de compresión y otros
- e) Equipos de pruebas e instrumentos para chequear y probar las instalaciones eléctricas tales como:
  - Amperímetro de tenaza CC y CA 750V mínimo.
  - Equipo de medición de datos y puesta a tierra. - Registradores de tensión y corriente eléctrica.

### **-Aprobación de la inspección.**

El ITO sin que esto signifique limitación o relevo de las responsabilidades del Contratista, deberá dar aprobación por escrito a:

- Programa de trabajo y sus revisiones.
- Documentación que prepara el Contratista para control de la obra.
- Cumplimiento de exigencias de calidad de ejecución de los trabajos o manipulación de los equipos y materiales que hayan sido motivos de observaciones en el sentido indicado.
- Avance de obras.
- Pruebas finales.
- Puesta en servicio de las instalaciones hasta la recepción final - Recepción final

### **-Planos Electricidad**

Lamina 01 de 07	Planta General Emplazamiento y Canalizaciones Alimentadores.
Lamina 02 de 07	Planta iluminación general exterior
Lamina 03 de 07	Planta Iluminación-Enchufes recintos
Lamina 04 de 07	Planta Iluminación canchas de futbol
Lamina 05 de 07	Cuadros de carga
Lamina 06 de 07	Esquemas Unilineales

**-Plano Comunicaciones****-Cálculos Justificativos**

Para el presente proyecto se utilizarán las siguientes expresiones de cálculos eléctricos:

a) Secciones Monofásicas:

$$V_p = \frac{2 \times 0,018 \times L \times I_p}{S} = \quad (V)$$

Donde:

$V_p$  = Voltaje de Perdida       $L$  = Largo del Conductor

$I_p$  = Corriente de la Protección       $S$  = Sección del Alimentador

b) Secciones Trifásicas:

$$V_p = \frac{0,018 \times L \times I_p}{S} = \quad (V)$$

Donde:

$V_p$  = Voltaje de Perdida       $L$  = Largo del Conductor

$I_p$  = Corriente de la Protección       $S$  = Sección del Alimentador

c) Corriente Monofásica:

$$I = \frac{P}{V \times \cos\phi} = (A)$$

d) Corriente Trifásica:

$$I = \frac{P}{V \times \sqrt{3} \times \cos\phi} = (A)$$

**1.1. OBRAS PRELIMINARES (INSTALACION DE FAENA)**

Se deberá considerar la instalación de faenas.

**2.0 EQUIPO DE MEDIDA**

2.1.1 El equipo de medida es proyectado. Corresponde a un AR-150 / 144 KW /200 A, se deberá solicitar el correspondiente aumento de potencia y cambio equipo de medida a la compañía eléctrica.

### 3.0 TABLEROS

#### Especificaciones Constructivas

Todos los gabinetes y cajas de tableros, deberán quedar fuertemente Fijados a las estructuras a través de tacos hilti u otro medio de fijación que garantice que quedara bien montado.

Se deberá considerar gabinetes o cajas metálicas según sea el diseño de cada proveedor. Los tableros deberán ser amplios y con espacios adecuados para la entrada y salida de cables.

Se considerará gabinetes modulares autosoportados, de un ancho máximo de 1000mm. Con tapas laterales desmontables para permitir su posterior ampliación en ambos sentidos. Estarán provistos con placas de montaje seccionadas para facilitar el ruteo interno de los cables. Cada módulo deberá llevar panel cubre equipos donde asomarán las palancas de los automáticos, y una puerta externa con cerradura tipo españoleta. El grado de protección del gabinete será IP 54 (NEMA 12). El color de terminación será RAL 7032 (beige) texturado electrostático.

Las cajas metálicas deberán ser modulares y agrupables, con placas de montaje o rieles "DIN" simétricos para soportar los interruptores. Deberán contar con paneles cubre equipos apernados o abisagrados y puertas exteriores con cerradura tipo monedero. La modulación de las cajas deberá ser de un ancho máximo de 550mm. El grado de protección será IP 54 (NEMA 12) y su pintura de terminación será RAL 7032 (beige) texturado electrostático.

Los tableros que se instalen en sectores a la intemperie y/o expuestos a la humedad, deberán ser del tipo Intemperie grado de protección IP-65 Mínimo.

Se considerará el suministro de barras de cobre estañadas, acorde a las medidas y capacidades indicadas en los diagramas unilineales.

Se montarán sobre aisladores de resina o soportes standard de marcas tales como Legrand, Crompton Greaves o Wünlhaus.

No se aceptará el uso de conectores tipo araña (4 vías) y sistemas de barras no perforadas con conectores tipo prensa.

Todos los interruptores automáticos deberán ser de una sola marca, para asegurar una perfecta selectividad, con capacidades de corriente y ruptura indicadas en planos, la marca aceptada será: Merlin Gerin, Legrand, Moller, LS o similar calidad.

Para los automáticos de distribución se aceptará el uso de interruptores de miniatura con capacidad de ruptura mínima de 10KA (equivalente 10KA-IEC947), de curvas "B" o "C" según sea el uso.

Se deberán considerar interruptores diferenciales con protección térmica incorporada, sensibilidad en 30mA, electromecánicos, de marcas tales como Schneider, Legrand, Moller o similar calidad.

Todos los interruptores de capacidad hasta 50A. Deberán ser cableados a regletas de terminales apilables.

Se deberá considerar bornes con fijación a riel DIN simétrico y contactos estriados antideslizantes.

#### Tableros del proyecto

**3.1** \_ Tablero General (Cantidad 1) Descripción según punto 3.1.0

**3.2** \_ Tablero General Auxiliar (Cantidad 1) Descripción según punto

3.1.0

- 3.3** \_ Tablero Distribución Alumbrado canchas de futbol (Cantidad 1) Descripción según punto 3.1.0
- 3.4** \_ Tablero Distribución Alumbrado y fuerza Sector 1 (Cantidad 1) Descripción según punto 3.1.0
- 3.5** \_ Tablero Distribución Alumbrado Baños Sector 1 (Cantidad 1) Descripción según punto 3.1.0
- 3.6** \_ Tablero Distribución Alumbrado Sector 2 (Cantidad 1) Descripción según punto 3.1.0
- 3.7** \_ Tablero Distribución Alumbrado Baños Sector 2 (Cantidad 1) Descripción según punto 3.1.0
- 3.8** \_ Tablero Distribución Alumbrado y Fuerza Recinto Servicios (Cantidad 1) Descripción según punto 3.1.0
- 3.9** \_ Tablero Distribución Alumbrado Sector 3 (Cantidad 1) Descripción según punto 3.1.0
- 3.10** \_ Tablero Distribución Alumbrado Porterías (Cantidad 3) Descripción según punto 3.1.0
- 3.11** \_ Tablero Distribución Alumbrado Locales Comerciales (Cantidad 16) Descripción según punto 3.1.

## 4.0 ALIMENTADORES

### 4.1.0\_ Especificaciones Alimentadores

Se definen y separan en el proyecto los alimentadores como aquellos que van desde un tablero general o auxiliar hasta el 1º tablero de distribución y como subalimentadores a los que van desde el 1º tablero de distribución a otros tableros de distribución.

El proyecto consulta una línea general existente que va desde el equipo de medida hasta el tablero general. Desde este tablero se derivan alimentadores a los tableros de distribución de los distintos sectores indicados en el proyecto.

La canalización para los alimentadores es a través de ductos de PVC en tramos subterráneos y tubería del tipo Libre Halogeno, según se especifica en planos del proyecto.

Las uniones de los conductores a tableros y barras se ejecutarán por medios de terminales de compresión, asegurándose una unión mecánica y eléctrica sólida

Los conductores y la canalización de los alimentadores y subalimentadores se encuentran indicados en planos del proyecto eléctrico. Las longitudes son sólo referenciales, debiendo el proponente hacer sus propias cubriciones.

Se deberá entregar a la ITO una planilla con valores de aislación de todos los alimentadores. Una vez concluida e inaugurada la obra se deberá chequear el equilibrio de cargas por fase de cada alimentador y corregir de ser necesario.

Se deberá considerar el tipo de aislación de los alimentadores indicados en los cuadros de alimentadores. Sin

perjuicio de lo anterior se deberá considerar cualquier aclaración por parte de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) que sean emitidas con posterioridad a la fecha de entrega de este proyecto. Lo anterior especialmente a lo que se refiera a los lugares de uso obligatorio de conductores (Eva) libres de halógenos y baja emisión de gases tóxicos.

## Alimentadores del proyecto

**4.1** \_ Alimentadores generales Descripción según punto 4.1.0

**4.2** \_ Alimentadores a tableros auxiliares Descripción según punto 4.1.0

**4.3** \_ Alimentadores a tableros de distribución Descripción según punto 4.1.0

**4.4** \_ Alimentadores a tableros porterías Descripción según punto 4.1.0

**4.5** \_ Alimentadores a tableros Locales Comerciales  
Descripción según punto 4.1.0

## 5.0 CANALIZACIONES ALUMBRADO

### 5.1 CONDUCTORES:

Se utilizarán conductores con aislación termoplástica y cubierta de PVC, clase de aislación 600V para 75°C, LIBRE HALOGENO, THHN, XTU y Superflex de industria Madeco, Cocesa o Covisa. Conductores importados podrán ser aceptados solo si cuentan con certificados de aprobación y previa consulta a la ITO y al proyectista.

En el tendido de los conductores y conexión de los circuitos se deberá respetar el código de colores conductores tanto para fases, neutro y tierra de protección, de acuerdo al siguiente código (Norma SEC).

Fase 1 (R)	Azul
Fase 2 (S)	Negro
Fase 3 (T)	Rojo
Neutro (N)	Blanco
Tierra (TP)	Verde

Los anteriores son válidos para conductores fabricados con código de colores. Otros tipos en que por su fabricación no sean codificados se deberán marcar en las puntas a la fase que correspondan.

El contratista deberá respetar la distribución de circuitos por fases, según se indica en los cuadros de carga, con la finalidad de no producir desequilibrio en el sistema.

Para el alambrado no se aceptará medios mecánicos para pasar los conductores, salvo los aprobados por la inspección técnica.

Todos los conductores deberán ser continuos entre salida o terminales. No se permitirán uniones dentro de los ductos.

La cantidad de conductores, por ducto se ejecutará de acuerdo a las normas SEC, y a lo indicado en los planos. Todos los centros deben llevar conductor de tierra de protección.

Se emplearán conectores cónicos de apriete 3M, para secciones máximo de 6mm<sup>2</sup> o equivalente.

Para secciones superiores se emplearán uniones de compresión, se rematarán dos capas de cinta de goma y dos capas de cinta plástica, todas aplicadas con traslapo de 50%, la cinta será 3M.

Se debe considerar en el tipo de aislación de los conductores lo indicado en los cuadros de cargas que son en general del tipo Libre Halógeno, XTU o Superflex. .

## **5.2 DUCTOS Y CAJAS:**

DUCTOS:

El proyecto consulta ductos del tipo libre halógeno preembutido para recintos interiores Para las canalizaciones exteriores se consideran ductos de PVC del tipo Sch-40 de dimensiones indicadas en planos

Uniones Las uniones a cajas, cámaras y tableros se efectuarán con boquilla interior y contratuerca exterior.  
CAJAS:

- a) Tipo A01, A11 y chuqui metálica, según sea el diámetro del ducto que se instale.  
Para canalizaciones en ducto libre halogeno se proyectan cajas plásticas tipo 503.
- b) Para interruptores y Enchufes  
Serán del tipo reglamentario para embutir, excepto aquellas que expresamente se indiquen en los planos.  
El acoplamiento de cajas con las tuberías se hará por medio de boquillas u otro sistema aprobado por SEC.
- c) Se deberá tener la precaución de instalar sobre cajas cuando las cajas queden demasiado embutidas en los muros de hormigón.

## **5.3 EQUIPOS DE ILUMINACIÓN**

### **-Torres de iluminación cancha de futbol:**

Para que la pista de juego sea eficientemente iluminada forma la mayor parte del campo de visión, es la iluminación horizontal la que sirve para establecer el estado de adaptación

Para la iluminación exterior en la cancha de futbol se utilizarán 4 postes tubulares de 15 metros con escalera de acceso incorporada para las tareas de mantenimiento y sustitución de luminarias.

Cada poste tubular tendrá en su parte más alta 8 proyectores led de 1000W. Cada proyector con una tensión nominal de 220-230V.

Como requerimiento para iluminación de la cancha se establece una media de 300 Lux. Además, para evitar el deslumbramiento de los jugadores la iluminación debe tener una uniformidad entre 0.5 y 0.7.

## **5.4 ARTEFACTOS**

Interruptores:

Los interruptores 9/12 – 9/15 – 9/24 serán módulos art. 5001 y 5003 de bticino de 10Amp.

Con tapas color aluminio oxidal.

En pasillos y baños, se usarán sensores de movimiento y presencia, con fotocelda.

## 6.0 CANALIZACIONES ENCHUFES

### 6.1 ARTEFACTOS

Para circuitos de iluminación se utilizarán en general módulos de enchufe marca Bticino Matix con terminación metalizada, color blanco o equivalente.

Para los circuitos de fuerza, se utilizarán en general enchufes marca Bticino ref. 5180. Para los enchufes en bandeja DLP serán marca Mosaic.

Las tapas de los artefactos en cuanto a color y modelo serán definidas por arquitectura

### 6.2 CONDUCTORES:

Según ítem 4.1.0 alumbrado

### 6.3 DUCTOS Y CAJAS:

Según ítem 4.2.0 alumbrado

## 7.0 MALLAS A TIERRA

7.1 Se han diseñado dos mallas de conductor de cobre desnudo calibre 33.6 mm.2 de dimensiones indicadas en planos del proyecto que cumplirá con el mínimo establecido en la norma eléctrica.

7.2 Las uniones se ejecutarán en termofusion tipo CadWeld.

7.3 Se deberá dejar instalada una camarilla de registro, con la finalidad de que pueda ser medida.

7.4 Las uniones a tablero se deberán efectuar de acuerdo a las dimensiones de las Tp y Ts indicada en planos.

7.5 El instalador que se adjudique las instalaciones deberá considerar las mediciones de la malla existente:

\* Estudio sondeo eléctrico vertical (SEC / ITO)

\* Informe resistencia de malla ejecutada (SEC / ITO)

Se realizarán puestas a tierra en cada poste alumbrado cancha enterrando una barra de cobre de 1.5 Mts x 5/8" para una mejor protección a las personas y un hilo de cobre alrededor de este.

## 8.0 SISTEMA DE EMERGENCIA

8.1 El proyecto consulta un sistema de emergencia que consiste básicamente en un grupo diésel que alimenta la totalidad de la instalación en caso de cortes de energía de la red pública.

8.2 El grupo electrógeno será de 125 KVA (potencia Prime) con transferencia automática por medio de contactores (suministro por el proveedor del equipo). El suministro del equipo generador y transferencia automática será por la constructora. El contratista eléctrico deberá considerar todo el cableado de potencia y control para la TTA

8.3 Se debe considerar la potencia del equipo de 125 KVA como "prime". El equipo debe tener una garantía de al menos un año para los equipo generador y dos años para los equipos eléctricos y electrónicos.

- 8.4** A continuación, se mencionan algunas características generales que deben cumplir.
- 15.4.1 Motor:
- \* Cilindros: 4 o según corresponda
  - \* Ciclos 4
  - \* Refrigeración : Radiador
  - \* Lubricación : Bomba de aceite
  - \* Silenciador : Tipo crítico
- 13.4.2 Generador:
- \* Tipo : Trifásico, sin escobillas
  - \* Voltaje : 380 V / 220 V
  - \* Frecuencia : 50 Hz, 4 polos \* Factor potencia: 0,8 Inductivo
- 13.4.3 Tablero Control:
- \*Paradas emergencia (presión, tº, refrigerante, combustible, sobrecarga, arranque, velocidad, sobrecorriente, voltaje, corriente.
- 8.5** El equipo deberá cumplir estrictamente normas internacionales de fabricación y pruebas IEC, NEMA y UL.
- 8.6** Los equipos deberán cumplir los niveles máximos permitidos de material particulado. Para lo anterior la constructora deberá entregar un muestreo isocinético de los equipos e inscribirlos en el Sesma si corresponde.
- 8.7** El suministro del Generador y el sistema de transferencia será por la constructora. Se aceptan equipos de marca Cummins, Caterpillar, Diperk o Lureye. Se debe mencionar la marca del equipo con que participa, además de la procedencia de fabricación. Otras marcas deben ser consultadas con el proyectista, la ITO y el mandante.
- 8.8** El, sistema de escape, insonorización del equipo y montaje de los equipos en general será por cuenta de la constructora o por una especialidad que se designe. Se debe considerar gabinete insonorizado y estanque de combustible en la base del equipo para una autonomía de al menos 6 horas
- 8.9** Para cumplir con la exigencia en cuanto a iluminación antipánico, el proyecto consulta también kits de emergencia incorporados en luminarias con batería de respaldo de autonomía mínima 90 minutos.
- 8.10** El proyecto incorpora señaléticas para evacuación con iluminación autónoma de duración mínima 90 minutos. De marca Legrand, Schneider, Technolamp o equivalente técnico.

## 9.0 INSCRIPCIÓN SEC, PRUEBAS Y ENSAYOS

El contratista deberá considerar en su presupuesto los siguientes trabajos, ya que no deben considerar costos adicionales a la obra por estos conceptos:

- 9.1** Planos e inscripción al SEC:
- 9.2** Planos As Built para mantener una última versión de planos en la obra desde el momento de adjudicada la obra. Deberá incorporar posibles modificaciones de Arquitectura o de especialidades, así como modificaciones propias de cada obra.
- 9.3** Planilla cálculos técnicos alimentadores (SEC)
- 9.4** Planilla informes niveles de iluminación (SEC)

### **9.5** Mediciones y correcciones de equilibrio por fases.

En general el contratista eléctrico deberá considerar todo documento, plano, trámites y costos en general para la administración, programación e inscripciones ante los organismos correspondientes de la obra bajo su responsabilidad y cargo. Deberá entregar solo aquellos que expresamente sean solicitados.

## **10.0 CANALIZACIONES PARA COMUNICACIONES**

**10.1** El presente proyecto consulta la provisión e instalación de las canalizaciones para corrientes débiles, básicamente se instalarán sistemas de datos y sonido ambiente por medio de parlantes.

**10.2** El cableado y puesta en marcha de los sistemas anteriormente mencionados será por cuenta de los especialistas de cada sistema. Por lo tanto, todo lo relacionado con materiales, equipos, cableado, artefactos y terminaciones en general, queda por cuenta de los especialistas.

**10.3** El proyecto consulta ductos libre halógeno preembutido para recintos interiores.

Para las canalizaciones exteriores se consideran ductos de PVC del tipo Sch-40 de dimensiones indicadas en planos. Estos sistemas consideran sólo su canalización. Todo lo anterior según indicación en planos del proyecto.

**10.4** Todos los ductos deben dejarse enlanchados.

Ductos de acometidas con alambre galvanizado # 16 AWG. Ductos de distribución con alambre galvanizado # 18 AWG.

**10.5** Se deberá chequear con los especialistas que instalarán estos sistemas alguna otra necesidad del proyecto y la aprobación de éstos si corresponde.

**10.6** El Instalador eléctrico debe considerar el suministro y montaje de todas las placas y soportes con falsos polos en los departamentos para los sistemas de comunicaciones, de la misma línea que los artefactos de alumbrado y enchufes. Los módulos, cableado, equipos, accesorios y puesta en marcha queda por cuenta de cada especialidad adjudicada

## **11.0 OBRAS EXTERIORES Y COMPLEMENTARIAS**

Toda obra civil, tales como excavaciones, rellenos, tapado de zanjas, construcción de cámaras, remates, pasadas, deberá ser por cuenta de la empresa constructora, sin embargo, el contratista eléctrico deberá suministrar las tapas y marcos de las cámaras para tránsito pesado o liviano según corresponda.

El instalador eléctrico debe informar y coordinar oportunamente estos tipos de trabajos con la empresa constructora.

Las canalizaciones de los bancos de ductos entre cámaras que se señalan en planos, deben ser instalados en una zanja de ancho y profundidad suficiente, considerando que deberán ir cubiertos por un mínimo de 45 cm de tierra de relleno, exigiéndose una profundidad mínima de 80 cm en zonas de tránsito de vehículos y en los posibles cruces con otras especialidades o un cruce bajo un camino con tránsito vehicular.

Será responsabilidad del contratista eléctrico montar el banco de ductos en una sección excavada considerando los ductos de circuitos eléctricos, alimentadores, ductos, conductores de tierra y ductos disponibles antes del tapado.

El fondo de la excavación deberá emparejarse con una capa de arena fina. Se deberán instalar separadores de ductos a distancias prudentes para facilitar la colocación de los ductos y el orden de estos en los tramos entre cámaras. También se deberá contemplar para los ductos pendientes mínimas de 1 % entre cámaras.

### Cámaras de paso:

De acuerdo a la normativa eléctrica las cámaras se usarán para facilitar la colocación, mantenimiento, reparaciones, uniones y derivaciones de los conductores y permitir los empalmes de distintos tipos de ductos. Deberán tener un drenaje que facilite la evacuación rápida de las aguas que eventualmente lleguen a ellas por filtración o condensación. El proyecto consulta Cámaras de Paso tipo B, C y B Doble.

- 11.1** Cámara tipo B: Construida en hormigón de dimensiones estándar 60x60x80 Cm. Deberán permitir la fácil manipulación de los conductores, la inspección desde el exterior e interior para trabajos de guía de alambrado, ejecución de mufas de protección de derivaciones o similares. La tapa será del tipo transito liviano de dimensiones 64x64 Cm. Este tipo de cámaras se utilizará e instalaciones de menor envergadura que en las que se utilizan cámaras tipo A.
- 11.2** Cámara tipo C: Construida en hormigón de dimensiones estándar 40x40x60 Cm. Deberán permitir la manipulación de los conductores y la inspección desde el exterior. Se utilizarán como cámaras de paso, cámaras de unión o derivación. La tapa será del tipo transito liviano de dimensiones 44x44 Cm.
- 11.3** Cámara tipo B Doble: Construida en hormigón de dimensiones estándar 120x60x80 Cm. Deberán permitir la fácil manipulación de los conductores, la inspección desde el exterior y eventualmente penetrar en su interior para trabajos de guía de alambrado, ejecución de mufas de protección de derivaciones o similares. La tapa será del tipo transito liviano de dimensiones 128x64 Cm. Este tipo de cámaras se utilizará e instalaciones donde la cantidad de ductos y cables exceda la capacidad de la cámara tipo B estándar.

### Postes Metálicos:

Los postes son elementos mecánicos que trabajan a flexión y cuya única función es la de sostener la luminaria y su brazo; estos elementos serán empleados a la intemperie. Los postes también serán sometidos a la contaminación atmosférica de la ciudad para lo cual deben ser metálicos de acuerdo con las dimensiones establecidas, teniendo en cuenta que, para su fijación, deben tener en su extremo inferior una base o placa rectangular debidamente soldada. Para el anclaje del poste, que debe existir una base nivelada de concreto de acuerdo con el cálculo en función de las dimensiones del poste. El proyecto consulta postes metálicos de alturas 5 metros de fábricas como Metaling, Actilux, Downlight o similar.

- 11.4** Poste recto Alumbrado Público: Poste fabricado en cañería tubular según norma de estructuras de acero para postes y mástiles tubulares (Nch 427). Longitud 5 Mts. Diámetro 3". Con placa de montaje 200x200x10mm.  
Terminación Galvanizado por inmersión en Caliente según norma ASTM A-123. Construido en acero SS400. Soldadura longitudinal del tipo arco sumergido, Pernos de anclaje 5/8"
- 11.5** Poste Cónico Iluminación Cancha: Poste tubular enflanchado iluminación grandes áreas. Longitud 15 Mts. Con placa de montaje y pernos de anclaje.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### ALCANTARILLADO DOMICILIARIO

#### CENTRO DEPORTIVO LOS TILOS, RENCA, REGIÓN METROPOLITANA

**PROPIETARIO: SERVIU REGIÓN METROPOLITANA UBICACIÓN: LOS TILOS 3602, RENCA**

### GENERALIDADES