

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

NOMBRE ESTABLECIMIENTO	: JARDÍN INFANTIL LOS ALPINOS
UBICACIÓN	: PUERTO CHICO
COMUNA	: PUERTO VARAS
PROVINCIA	: LLANQUIHUE
REGIÓN	: LOS LAGOS
PROPIETARIO	: FUNDACIÓN INTEGRAL

DESCRIPCION DE LA OBRA

1.- OBJETIVOS.-

El proyecto en referencia consulta lo términos generales de la ejecución de las instalaciones eléctricas correspondientes al alumbrado interior del jardín infantil los alpinos de puerto varas, en la cual contempla, memorias eléctricas, planos, detalles constructivos, datos técnicos y anexos.

La presente memoria explicativa realiza según la norma NCH Elec 4/2003, complementa el contenido de los planos, describe el proyecto eléctrico y señala las principales características de los materiales que se deben utilizar en la ejecución de las instalaciones eléctricas.

Tanto las disposiciones de esta memoria como las de los reglamentos y Normas Técnicas deberán ser acatadas en su totalidad por el contratista eléctrico en la ejecución de las instalaciones proyectadas. Todo detalle especificado expresamente en la memoria y en el proyecto deberá cumplir con las especificaciones técnicas de las instalaciones vigentes.

Los datos de instalación son:

- Obra:
- Ubicación:
- Comuna:
- Región:
- Potencia Proyectada:
- Propietario:
- Rut:
- Representante Legal:
- Rut Representante legal:
- Proyectista:
- Lic SEC:
- Dirección:
- Teléfono:

2.- CONDICIONES Y EXIGENCIAS GENERALES.-

Antes de cotizar el contratista eléctrico en conjunto con los planos deberá ejecutar una visita a terreno para verificar las obras que deba realizar, además deberá considerar que las cantidades y los valores indicados en el proyecto tienen el carácter de referencial, siendo su obligación verificar en terreno las cantidades reales.

Toda consulta, duda o aclaración sobre la interpretación de planos y de esta memoria, deberá ser efectuada por escrito, antes de iniciar la obra una vez que el contratista eléctrico se haya adjudicado.

Previo a la recepción final de la obra el ITO tiene la responsabilidad de inspeccionar todas las instalaciones, verificando cada detalle constructivo de acuerdo a la normativa vigente y a las especificaciones técnicas de instalaciones eléctricas según NCH Elec 4/2003.

3.- CRITERIOS DE DISEÑO.-

Además del cumplimiento de las normas vigentes, se ha proyectado respetando los siguientes parámetros preliminares:

- Potencia instalada para equipos de iluminación indicada por el cliente.
- Los alimentadores se han calculado de acuerdo a norma y según su capacidad de transporte de corriente, con voltajes de pérdida no mayores al 3% del voltaje de línea.
- Los conductores serán de cobre, con aislaciones EVA, para uso en 90°C y 1000V.
- Ductos con capacidad necesaria de acuerdo a lo indicado en el proyecto.
- Protectores automáticos de capacidad de ruptura, indicadas en diagrama unilineales, siendo la mínima capacidad instalada de 6 kA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1.- GENERALIDADES.-

Las presentes especificaciones tienen por objetivo señalar las características principales de equipos, accesorios y materiales relevantes, así como del montaje y métodos constructivos de la obra.

Se entenderá por subcontratista o contratista eléctrico, aquella persona natural o jurídica, autorizado por SEC, que ejecutará los trabajos de esta especialidad y será el responsable de la correcta ejecución de las obras.

Basado en normativas vigentes, nacionales e internacionales, los materiales a suministrar así como las normas vigentes de calidad, seguridad y aquellas mencionadas en las especificaciones especiales.

Estas especificaciones técnicas prevalecen sobre la instalación eléctrica de alumbrado del jardín infantil los alpinos de puerto varas.

2.- DE LOS MATERIALES.-

- La inspección Técnica de la Obra (ITO) hará cumplir estrictamente lo especificado, para lo cual podrá solicitar cualquier prueba, documento, visita o muestra de elementos y/o trabajo en cualquier momento.
- Los materiales indicados en este documento, deberán cumplir estrictamente con la exigencia técnica indicada en la presente especificación.
- Todos los materiales a utilizar (el/los) fabricantes, deberán entregar certificados que acrediten el cumplimiento de las normas legales vigentes, como también las mediciones protocolos de pruebas que certifiquen el cumplimiento de lo solicitado en las especificaciones técnicas.
- De considerarse elementos, materiales de fácil reposición, con stock de repuestos permanentes en el mercado nacional.

- 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 los señalado en estos documentos sin autorización de la ITO y el Proyectista.

3.- RED ELECTRICA

La dependencia se conectará a un empalme en baja tensión, alimentado desde la red de distribución suministrada por la empresa de distribución, cumpliendo todos los protocolos y requisitos que exige la superintendencia de electricidad y combustibles. Este puede ser aéreo o subterráneo.

Será de cargo del mandante el costo de lo siguiente:

- Solicitud aumento de potencia.
- Obras complementarias.

4.- CAJA DE EMPALME Y MEDIDOR DE ENERGIA.-

La caja de medidor, será del tipo monofásico metálica, el medidor de energía será de modelo monofásico, tarifa BT-1. Es recomendable que el medidor de energía quede montado dentro de un tablero general de alumbrado con un mínimo de IP65.

5.- TABLEROS ELÉCTRICOS.-

El tablero a utilizar, será de material metálico sobrepuesto, dependiendo su tamaño del número de circuito a conectar en cada uno de ellos.

El tablero se fabricará de acuerdo al diagrama unilineal que corresponda.

La caja o gabinete con techo bota-agua y sus puertas exterior e interior (panel cubre-equipos) serán fabricados de plancha de acero de 1.9 mm, el grado de protección mínima será IP65.

Se le aplicara una capa de pintura electrostática color crema y sobre ella, una capa a gusto del mandante.

El tablero estará provisto de bornera; los conductores del cableado interno se identificarán tanto en la bornera como a la llegada y salida de los interruptores automáticos.

Las barras de las fases, neutro y tierra de protección estarán adecuadamente identificadas y provistas de cubiertas protectoras de acrílico o material aislante.

Las puertas deben estar conectadas a tierra a través del gabinete principal mediante mallas flexibles de cobre.

Los elementos componentes principales: interruptores termo-magnéticos, interruptores diferenciales e interruptores de tiempo, serán solo de marcas certificadas por los organismos competentes.

Cada uno de los circuitos (interruptores termo-magnéticos) deberá estar rotulado y numerado de acuerdo al diagrama unilineal.

En la cara interna de la puerta exterior tendrá un porta plano o diagrama unilineal del TDA plastificado y del o de los diagramas de control que correspondan al tablero.

Las luces piloto deben ser de baja tensión 220Vca.

El fabricante del tablero y el contratista eléctrico deberán realizar pruebas del funcionamiento de los circuitos de luminarias y enchufes las cuales deberán ser supervisadas por la ITO.

6.- PROTECCIONES.-

6.1 PROTECCION GENERAL.-

La instalación eléctrica, contempla una protección termo-magnética general de 32A curva C, instalada en el tablero General de alumbrado.

6.2.- INTERRUPTORES TERMOMAGNETICOS

Todos los interruptores termo-magnéticos deberán ser de una sola marca, para asegurar una perfecta selectividad, con capacidades de corriente y ruptura indicada en planos, podrán ser marca Legrand o similar calidad.

Para el interruptor general y de distribución se aceptará el uso de interruptores con capacidad de ruptura mínima de 10kA (equivalente 10kA-IEC947), de curva “c”.

6.3.- INTERRUPTOR DIFERENCIAL.-

Se deberán considerar interruptor diferencial en el tablero general, con protección térmica incorporada, sensibilidad 30 mA electrónicos o electromecánicos, de marcas tales como Legrand o de similar calidad.

7.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS.-

7.1.- ALIMENTADORES A TABLERO ELECTRICO

Los alimentadores que se ocuparan estarán protegidos a su máxima capacidad de transporte de corriente mediante interruptores termo-magnéticos los cuales además han sido calculados para cada caso con el objetivo de proteger las instalaciones y los alimentadores.

Estos alimentadores fueron calculados para transportar la potencia instalada, el cual estará distribuyendo a las respectivas cargas, el alimentador en ningún caso debe superar el 3% de caída de tensión.

Los conductores de la canalización eléctrica estarán designados, según el siguiente código de colores o marcados con huincha de color:

- Conductor fase alumbrado **azul**
- Color fase enchufes **rojo**
- Color neutro **blanco**
- Color tierra **verde**

Los conductores a utilizar deben ser con características de montaje en lugares de alta afluencia de público y retardante al fuego.

7.2.- CONDUCTORES PARA LA INSTALACION INTERIOR

Para todos los circuitos interiores, se utilizaran conductores tipo EVA, que son retardante al fuego y utilizados en locales de afluencia de público.

7.2.1.- CARACTERISTICAS CONDUCTOR TIPO EVA.-

USO: los conductores de tipo EVA, se usan en tableros y circuitos de conexión, en lugares de alta concentración publica, donde se requieren condiciones de seguridad en situación de incendio. Muy retardante a la llama, no emite gases corrosivos y tóxicos, posee muy baja emisión de humos y buenas propiedades dieléctricas,

NORMALIZACIÓN: De acuerdo a normas NCH 2014/1, IEC 60502/1, IEC 332, IEC 754, ASTM E662-79.

COSNTRUCCIÓN: cable de cobre blando flexible, elaborado en cobre libre de oxígeno, de altísima conductividad y pureza.

AISLACIÓN: compuesto de LSOH, libre de halógenos, baja emisión de humos y retardante a la llama, en colores negros, blancos, rojo, azul, verde.

CARACTERISTICAS TECNICAS:

Temperatura operación: 90°C
Temperatura Emergencia: 130°C
Temperatura de corto circuito: 250°C
Tensión de servicio: 1000 Volts

8.- CANALIZACION.-

Se deberá ejecutar todas las instalaciones correspondientes a alumbrado de acuerdo a las siguientes especificaciones:

Las canalizaciones serán del tipo t.p.r (pvc conduit) de alta densidad clase c3, de diámetro 16 mm mínimo, unión de ductos mediante pegamento para ese tipo de ducto, adaptando su diámetro al número de conductores que pasaran por estas.

Las cajas de derivación ubicadas en recintos húmedos o a la intemperie, estarán provistas de empaquetaduras de goma neopreno en las tapas.

Los ductos que vayan a la vista deberán ser montados con abrazaderas metálicas.

9.- CAJAS DE DERIVACION.-

- **Para ducto PVC conduit**

Serán del tipo plásticas embutidas.

10.- ENCHUFES.-

Todos los enchufes serán de la línea Bticino o similar calidad de 10ª cada módulo, con alveolos protegidos, estos estarán en paredes, según sea la disposición de los mismos.

11.- EQUIPOS DE ILUMINACION.-

Serán del tipo estanco de alta eficiencia con ballast electrónico de 2x18w, 2x36w, y base recta de 75 w, con su respectiva protección a tierra en los equipos que sean necesarios.

12.- INTERRUPTORES Y ENCHUFES.-

Serán de la línea Bticino o similar de 10ª. Estos serán instalados en paredes según sean la disposición de estos, tanto para baños , cocina, bodega y salas de actividades se deberá considerar la altura de seguridad, 1,20 m desde nivel de piso tanto enchufes como interruptores esto como medida precautoria por contactos directos e indirectos de los párvulos presentes en las instalaciones, adicionalmente se deberá aislar los puentes realizados en enchufes dobles y triples con cable EVA de todos los enchufes presentes en la instalación.

13.- CONEXIONES ELECTRICAS.-

Las conexiones eléctricas al interior de las cajas de derivación y tablero eléctrico, deber ser con soldadura de bajo punto de fusión, protegidas con huincha de goma y plástica super 33, o similar calidad.

14.- SISTEMAS PUESTA A TIERRA.-

El contratista eléctrico ejecutará el sistema de puesta a tierra que se encuentre diseñado en plano para baja tensión.

El contratista deberá emplazarla en terreno en el punto exacto donde se indica , en caso de cambio de ubicación, por motivos de terreno deberá coordinar con el ITO , su nueva ubicación.

Será utilizadas dos barras cooperwell de 1,5 mtsx5/8” en bt, para tierra de protección y tierra de servicio, ubicadas en la salida del tablero general. Estas

quedaran con sus respectivas cámaras de supervisión para solicitar medidas cuando estas sean requeridas.

La unión entre cables y electrodos se hará mediante sistema de prensa de bronce, termo-fusión one-shot cadwell, o similar.

El instalador, deberá realizar las mediciones finales de resistencia de las tierras en terreno para posteriormente verificar sus condiciones.

15.- PUESTA EN SERVICIO.-

El contratista eléctrico deberá considerar la permanencia de un electricista calificado durante todo el periodo de puesta en marcha de las instalaciones, el que se estima de a lo menos 1 día.

Además una vez finalizada la obra el contratista eléctrico deberá efectuar las siguientes mediciones finales y entregar un informe de cada unos de ellos indicando la metodología usada y el tipo de instrumento con sus características.

- Medición de continuidad en todos los circuitos.
- Medición de resistencia de puesta a tierra , si la puesta a tierra no cumple con los parámetros exigidos por la SEC (20 ohm máx.) se debe reacondicionar la puesta a tierra hasta alcanzar los parámetros necesarios.
- Medición de caída de tensión (V_p) en los últimos puntos de instalación.

En general y una vez terminadas las obras, se deberá desarrollar los protocolos de pruebas de las instalaciones, efectuadas las mediciones y revisiones finales del sistema, se procede a corregir los planos y especificaciones correspondientes a "Obra Terminada".

Esto último es requisito para la inscripción de estos documentos en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles SEC según TE! Y para tramitar el suministro eléctrico.

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

Esta memoria da a conocer los cálculos y criterios usados en determinación de la sección de los conductores utilizados como alimentadores generales y conductores que alimentan los tableros auxiliares, con el propósito que cumplan con los valores de corriente máxima admisible, corriente cortocircuito y caída de tensión, de acuerdo a normativa vigente.

El sistema consta de alimentadores AC 220V para las luminarias y enchufes del jardín con una potencia total de 6,30 kw.

La sección de los conductores cumple como mínimo, con la capacidad de transporte de corriente especificada en la norma D.S N° 91 de SEC. La regulación de tensión máxima admisible para los sistemas en AC es del orden del 3%.

1.- CAPACIDAD DE TRANSMISION.-

La capacidad de transmisión de los conductores no debe superar la temperatura de trabajo bajo cualquier condición de funcionamiento.

Esta capacidad se determina considerando que la temperatura ambiente no supere 50°C en cualquier ubicación.

En el presente caso se han seleccionado conductores cuya aislación es apta para trabajar bajo condiciones de saturación de agua.

2.- CAIDA DE TENSION.-

La caída de tensión se determina aplicando las condiciones de operación del sistema, la cual no deberá ser mayor que 3% en el extremo mas alejado del circuito.

3.- CAPACIDAD DE CORTO CIRCUITO.-

El cálculo de la sección del conductor, para determinar la capacidad de corto circuito de conductores de cobre, contempla el oportuno despeje ante una eventual falla por el elemento de protección del circuito, que se produzca antes de la posible afluencia del material del aislante y por ende de su combustión.

- **Cálculo de intensidad de corriente en conductor alimentador general**

$$In = \frac{P}{Vfn \cdot \phi} = \frac{6,3}{0,22 \cdot 1} = 28,6 \text{ A}$$

Dónde:

In: corriente nominal del conductor.

Φ: Factor de potencia (1 por ser resistivo).

Vfn: Voltaje nominal fase-neutro.

P: Potencia nominal.

- **Calculo de caída de tensión en conductor alimentador general:**

$$Vp = \frac{(2 \cdot \phi \cdot L \cdot In \cdot \rho)}{S} = In = \frac{2 \cdot 1 \cdot 25 \cdot 26,6 \cdot 0,0175}{6} = 3,9 \text{ v .}$$

Dónde:

S: sección del conductor en (mm²).

Φ: Factor de potencia.

L: Longitud del Alimentador.

In: Corriente nominal.

Vp: Voltaje de perdida permisible

ρ: 0,0175 para el cobre.

- **Porcentaje caída de tensión en conductor alimentador general :**

$$Vp\% = \frac{Vp * 100}{Vfn} = \frac{3,9 * 100}{220} = 1,77\% < 3\%.$$

Dónde:

Vp: Voltaje de Perdida.

Vfn: Voltaje nominal fase-neutro.

Por lo tanto se obtiene un conductor para alimentador general:

- Conductor tipo EVA 6mm².
- Caída de tensión del orden del 1,77%.
- Conductor de empalme concéntrico 2x6 mm².