



## **Artículo 2°**

La Dirección de Obras Municipales, será la responsable de realizar la inspección técnica y coordinación de las obras antes señaladas a fin de establecer las siguientes condiciones:

- a. Toda empresa de servicios, que haya sido contratada para realizar en la comuna de Chillán, obras referidas a lo dispuesto en el artículo 1° de la presente Ordenanza, deberá presentar, previo al inicio de las obras, él o los proyectos relativos a las luminarias, el cual, deberá cumplir con los estándares mínimos contenidos en esta Ordenanza. El interesado deberá presentar el trazado, planos, especificaciones técnicas constructivas, cálculos justificados del mismo y programa del trabajo en la Dirección de Obras Municipales, donde el Director de esta unidad, tendrá un plazo de 15 días hábiles para hacer observaciones que le merezca. En el caso específico de Loteos, el plazo corresponderá de acuerdo a lo establecido a través de la Ordenanza General Urbanismo y Construcción (OGUC).
- b. Las normas que se establezcan en virtud de la "Ordenanza de Instalación de Líneas de Distribución de Energía Eléctrica, de Telecomunicaciones y otros", prevalecerán a las contenidas en el presente instrumento.
- c. En caso que la Dirección de Obras Municipales formule observaciones, el interesado deberá adecuar su proyecto a ellas, para lo cual, deberá presentar una nueva solicitud a objeto de revisión por parte de la Dirección de Obras Municipales.
- d. Solo una vez revisado y subsanadas las observaciones pertinentes si correspondiere, el Municipio extenderá el respectivo certificado de aprobación del proyecto.
- e. Los términos de referencia de cada obra en particular, se registrarán por lo establecido en cada proyecto.
- f. No obstante lo anterior, la recepción definitiva de las obras serán realizadas por la Dirección de Obras Municipales de Chillán una vez terminada la obra y presentada la solicitud correspondiente.

## **I. TITULO SEGUNDO**

### **PERMISOS POR CONSTRUCCIÓN O INSTALACIÓN EN BIENES NACIONALES DE USO PÚBLICO**

## **Artículo 3°**

La construcción de obras de alumbrado público en Bienes Nacionales de Uso Público, deberá contar con un permiso Municipal otorgado por la Dirección de Obras Municipales. Para tal efecto, el solicitante deberá presentar el certificado de aprobación de proyecto según lo establece el artículo 2, letra b de esta Ordenanza.

### **3.1 Consideraciones Técnicas**

#### **Aprobación Municipal del Proyecto**

Las empresas que construyan o proyecten obras de alumbrado público en la comuna de Chillán, deberán iniciar el procedimiento de aprobación Municipal presentando una carpeta en la Dirección de Obras Municipales con el contenido que pasa a expresarse:

 - Para validar el documento ingrese a: <https://www.municipalidadchillan.cl/sitio/verificador.php>

#### **Identificación de la Empresa:**

- a. Individualización de la empresa constructora.
- b. Individualización del propietario de la obra y representante legal.
- c. Individualización del profesional responsable de la obra, mediante fotocopia legalizada de la licencia Clase A de la Superintendencia de Servicios Eléctricos (SEC).

#### **Documentos Técnicos:**

Los Proyectos serán presentados al municipio antes de ser ejecutados, y en caso de solicitudes de autorización de proyectos de loteo en general, deberán ser conjunto a la solicitud conforme lo establecido en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

Los proyectos, deberán contener como mínimo, los requerimientos que pasan a indicarse:

- a. Descripción del Proyecto y sus alcances.
- b. Planimetría con la disposición de postes, luminarias, tableros, canalización, etc. y referencia a la arborización.
- c. Descripción técnica de materiales que se utilizan en el proyecto (postes, luminarias, conductores eléctricos, ganchos, etc.)
- d. Certificado de factibilidad otorgado por la empresa concesionaria.
- e. Cubicación de materiales que se utilizan en el proyecto.
- f. Presupuesto estimativo del proyecto.
- g. No sobrepasar en cada circuito 10 KW para opción tarifaria BT 1.
- h. Ficha técnica o catálogo de las luminarias proyectadas o instaladas.
- i. Certificado de cumplimiento del protocolo PE7/7 emitido por laboratorios aprobados por la SEC.
- j. Informe fotométrico, parámetros eléctricos y hermeticidad de las luminarias, emitido por la Universidad Católica de Valparaíso u otro organismo certificador en Chile.
- k. Simulación digital a través de un software Dialux 4,13, Standard CIE 140 y un FM de 0,85. Se deberá entregar copia digital del cálculo (.dlx) y del archivo IES de la lámpara utilizada.

#### **Artículo 4°**

Las luminarias que se utilizarán en la comuna de Chillán, serán con tecnología Led o Microled, debiendo cumplir con las características técnicas que se señalan.

Serán condiciones mínimas de los proyectos:

**a. Cuerpo o carcaza**

Será de aluminio inyectado, o bien, de cualquier otra materialidad siempre que sea de igual o superior calidad.

**b. Tapa superior**

Será de aluminio inyectado, o bien, de cualquier otra materialidad siempre que sea de igual o superior calidad, puede ser de una sola pieza o con el compartimiento óptico separado del eléctrico. Deberá considerar disipadores de calor.

**c. Pintura**

Determinado por el Municipio,

**d. Grado de hermeticidad, compartimiento óptico y Grado de hermeticidad, compartimiento eléctrico**

IP 66 o superior.

**e. Etiqueta de potencia o distintivo autoadhesivo**

Tiene que estar adosado a la luminaria y visible desde nivel de suelo, debiendo tener un fondo en tonalidades claras y números negros, con la finalidad de permitir la correcta perceptibilidad.

**f. Sistema de sujeción al gancho**

Sistema regulable que permita la correcta alineación vertical en terreno.

**g. Equipo eléctrico**

Deberá ir incorporado en la luminaria, permitiendo el fácil recambio.

**h. Cableado del gancho**

Se ocupará cable del tipo THHN N° 14 AWG, blanco para el neutro y azul, negro o rojo para la fase. La conexión de la luminaria al circuito de A.P. deberá contar con prensas de perno partido, si el hilo piloto es de cobre, y si el cable es pre ensamblado, deberá usar conector bimetálico de acuerdo al diámetro del conductor.

**i. Fusible**

Cada luminaria contará con un fusible aéreo de loza de 6 Amp, que interrumpa el conductor fase.

### **Artículo 5°**

El encendido y apagado de los circuitos de alumbrado público, será centralizado con fotocelda de 20 lux de sensibilidad, tipo Enerlux Modelo BF-2210T, o similar, que la Dirección de Obras Municipales debe autorizar para mantener la sensibilidad homogénea en el encendido, y que actúe en contacto electromagnético. En reemplazo de la fotocelda se podrá evaluar otro sistema de encendido. Deberá estar habilitado en cada caja, el sistema de encendido manual.

No se permite encendido individual de luminarias sin justificación previa, aprobada por la Dirección de Obras Municipales. Las cajas de control encendido deben adosarse a una altura mínima de 2 metros e instalar 2 indicadores de energía: Verde de presencia de energía y Roja a la salida del contactor, anterior a las luminarias. El cierre debe ser del tipo tubular.

El tamaño en caso de sistemas monofásicos deberá ser de 400 x 300x 200, dejando un 25% libre para la telegestión.

En caso de reposición o normalización de cajas trifásicas existentes, se deberán instalar a una altura mínima de 2 metros, con dimensiones de 600 x 400x 250, dejando un mínimo de 25 % de espacio para la telegestión. Se debe instalar 3 pilotos rojos, uno por fase. Los automáticos deben ser 3 monofásicos y su dimensionamiento según las cargas que soporten. Estos se instalaran en la caja de control. El medidor no debe llevar automáticos a fin de proteger el servicio de cortes intencionales. Los contactores a instalar deberán ser del tipo electromagnético. No se aceptan de mercurio

### **Artículo 6°**

**a.** Todos los ganchos o brazos para la instalación de luminarias serán galvanizados, fabricados en cañería tipo ISO serie liviana. Dependiendo de las potencias de las luminarias, se usarán ganchos L-400 y L-200 para potencias mayores de 100 W, y para menores de 99 watts, ganchos L-150. Ganchos curvos cortos o rectos en el caso exclusivo de luminarias peatonales.

**b.** La fijación del gancho al poste de hormigón se hará con pernos galvanizados. En casos justificados, la DOM a través de su unidad técnica autorizará el uso de flejes.

**c.** El montaje de ganchos en postes de media tensión, no deberán quedar a menos de 1 metro de las líneas medidas desde el punto más alto del gancho o luminaria.

d. Las luminarias viales que se instalen, modifiquen o se reparen, deberán alumbrar al centro de la calzada. Las peatonales deberán cubrir la vereda.

## **II. TÍTULO TERCERO**

### **Artículo 7°**

#### **7.1 Instalación Eléctrica**

Las instalaciones de alumbrado público en la comuna, deben considerar líneas o circuitos exclusivos, todo lo cual, en cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre la materia, especialmente, las pertinentes al Decreto con Fuerza de Ley N° 4, de 2006 texto refundido del DFL N°1, de 1982, ambos del Ministerio de Minería, Ley General de Servicios Eléctricos, o sus posteriores modificaciones.

Todos los proyectos en su elaboración y posterior ejecución, deberán cumplir con las normas vigentes, especialmente las NCH Elec. 2-84, NCH Elec. 10-84, NSEG En. 71 y NCH Elec. 4-2003 y cualquier norma que sirva para mejorar el proyecto para la protección de las personas.

#### **7.2 Conductores**

Los cables con conductores serán del tipo pre ensamblado de aluminio en el caso de líneas aéreas, con ambos conductores forrados. La sección o diámetro debe ser acorde a la carga de cada circuito.

Se deben considerar todos los accesorios y ferretería necesarios para la instalación segura del conductor.

#### **7.3 Empalmes**

Los empalmes deberán cumplir con lo establecido en la Norma Chilena NCH.Elec.12/87 o en Norma técnica NSEG 14.E.n76, según corresponda, dependiendo de la altura de montaje de los equipos de protección, control y medida, según las características de las instalaciones a las cuales presten servicio.

La caja o tablero del equipo de medida debe quedar independiente de las protecciones y control.

El equipo de medida será de propiedad Municipal.

#### **7.4 Tableros y Circuitos**

Las instalaciones eléctricas de alumbrado se deberán segmentar en no más de 10 kw de potencia por medidor, para poder optar a la tarifa BT1.

En cada circuito se debe contemplar protecciones individuales para que en caso de falla, se minimice la cantidad de luminarias afectadas.

Los tableros de medidas e instalaciones, deberán quedar fuera de las líneas áreas y de circulación peatonal, estratégicamente instaladas a fin de evitar accidentes por golpe en peatones.

#### **7.5 Postes**

En los Proyectos de reemplazo de luminarias, se utilizarán los postes existentes.

En loteos y urbanizaciones nuevas, la distancia entre los postes no debe ser mayor a 35 y menor a 25 metros. Al presentar los planos para su aprobación, debe indicar claramente las distancias entre postes.

La instalación de postes debe ser coordinada por la empresa concesionada del sector.

### **Artículo 8°**

#### **8.1 Arborización:**

**8.1.1** Para el buen y eficiente servicio del alumbrado público, se establece que las plantaciones de las especies arbóreas correspondiente a las aceras del eje de postaciones de dicho servicio, deberán conservar un distanciamiento de a lo menos 8 metros separados de los centros de luz.

**8.1.2** En el caso de las especies ya existentes menor al distanciamiento indicado en el punto anterior y que tengan un DAP (Diámetro de Antepecho, h= 1,3m del suelo), menor a 4" de diámetro, deberá informarse al Departamento de Aseo y Ornato de la Municipalidad, a fin de promover su trasplante.

**8.1.3.** En el caso de las especies ya existentes menor al distanciamiento indicado en el punto 1 anterior y que tengan un DAP (Diámetro de Antepecho, h= 1,3m del suelo), superior a 4" de diámetro, deberá informarse al Departamento de Ornato de la Municipalidad, a fin de implementar un catastro que promueva un plan de erradicación y forestación en parques y plazas públicas.

**8.1.4.** Las especies arbóreas de nuevas plantaciones en los ejes de línea de alumbrado público, deberán ser proyectadas y plantadas en una altura de crecimiento genético máximo y de comercialización, no mayor a 8 metros.

**8.1.5.** Las podas de árboles que se efectúe por motivo de despeje de líneas de energía eléctrica y alumbrado público, deberán ser autorizadas por el Departamento de Ornato, previa presentación de informe técnico de manejo, que contenga grado y tipo de intervención. Dichas faenas deberán ser ejecutadas por personal calificado y autorizado para ello. En los trabajos de poda deberán utilizar técnicas adecuadas para la preservación y estética de las especies arbóreas, considerando también aspectos de seguridad ante eventuales caídas de ramas.

Para áreas verdes: Éste tipo de proyectos se evaluará caso a caso.

## **8.2 Áreas Verdes.**

En las nuevas instalaciones y urbanizaciones de la comuna, las áreas verdes deben quedar iluminadas. La cantidad de iluminación, altura y diseño de postes, será propuesta por el loteador o instalador, siendo posteriormente revisado por la DOM a través de su Unidad Técnica, caso a caso.

Cada proyecto deberá contar con una planificación de iluminación, debiendo iluminar satisfactoriamente las superficies y espacios que de acuerdo a diseño así lo requieran, logrando con ello, una correcta distribución lumínica contribuyendo a la seguridad en los espacios. La planificación lumínica, también deberá contar con una apropiada distribución respecto al arbolado y plantación de arbustos, donde los vegetales en proyección de crecimiento, no cubran el flujo de iluminación.

De lo anterior además, se deberá cumplir como mínimo lo siguiente:

### **8.2.1 Empalmes**

Cuando el circuito del área exceda 2 KW de consumo, se deberá instalar un empalme monofásico independiente del circuito de alumbrado público existente, con las normativas vigentes de C.G.E. Distribución, o Cooperativa Eléctrica Chillán (según sea el caso) y Superintendencia de Servicios Eléctricos.

Cuando el consumo eléctrico de áreas verdes no sobrepase 2 KW, se conectará al circuito de alumbrado público con las protecciones en caja ciega con cañería de acometida galvanizada de 1" con cachimba tipo condulet metálica, fijada al poste de hormigón con pernos "J" o abrazaderas.

La bajada será de cañerías galvanizada protegiendo el tubo conduit. Se instalará interruptor diferencial según la Normativa Nch Elec.4-2003.

Se instalará interruptor diferencial o un automático de 6 A neutralizando en cada uno de los postes metálicos, para evitar cortes generales por falla de aislación.

### **8.2.2 Canalización y Conductores**

La canalización deberá ser subterránea e instalada a una profundidad mínima de 60 centímetros en tubo conductor, sobre una cama (tipo sándwich) de arena de 5 centímetros y tapado por una capa de arena del mismo espesor. Por sobre ésta deberá existir una hilera de ladrillos tipo fiscal y debiendo ser tapada por 5 centímetros sobre arena, una huincha plástica rotulada como "peligro" y posteriormente tierra compactada y cemento o asfalto, si corresponde.

### **8.2.3. Postes**

La cantidad, calidad, diseño y altura de los postes se estudiará caso a caso cuando las empresas presenten el proyecto a la Municipalidad para observaciones.

Código: [REDACTED] Para validar el documento ingrese a: <https://www.municipalidadchillan.cl/sitio/verificador.php>

### **8.2.4. Luminarias**

La potencia y los diseños de las luminarias dependerán del tipo y altura de postes. Se usarán luminarias con tecnología Led o Microled.

### 8.2.5 Cámaras

De ser necesaria la construcción de cámaras, éstas se fabricarán con tubos de hormigón prefabricado de 0,40 x 1 metro, con marco y tapa de fierro, que especifique claramente el servicio y la propiedad de la cámara. En el caso de las instalaciones de alumbrado público debe decir Ilustre Municipalidad de Chillán –Electricidad.

En el caso que la cámara quede expuesta al tránsito de vehículos ésta debe quedar con marco y tapa para tránsito pesado (6.000 kilos)

Las uniones de los conductores en las cámaras se deben proteger con mufas, tipo 3M o similar.

## III. TÍTULO CUARTO

### Artículo 9°

#### 9.1 Luminaria Led

Por la necesidad de avanzar en la incorporación de tecnologías más eficientes para el alumbrado público, se deben cumplir los siguientes criterios de iluminancia:

CLASE DE ALUMBRADO	MEDIA MÁXIMA (Lux)	MEDIA (Lux)	MÍNIMA PUNTUAL (Lux)
P1	25,0	20,0	7,5
P2	12,5	10,0	3,0
P3	9,5	7,5	1,5

Donde las vías Px son:

P1: Avenidas, como troncales y colectores

P2: Calles.

P3: Pasajes.

La clasificación de los tipos de alumbrado P1, P2 y P3, deberán ser ratificados o rectificadas por la Dirección de Obras Municipales.

Para ello, deberán entregar una simulación digital a través de un software tipo Dialux Dialux 4,13, Standard CIE 140 y un FM de 0,85, que justifique el rango de potencia de las nuevas instalaciones de luminarias Led y cumpla como mínimo la media en lux por clase de alumbrado.

#### 9.1.1. Luminarias Led peatonal y ciclovía

La iluminancia para este tipo de vías, deberá cumplir con la normativa SEC Decreto 51/2015, especialmente emitida para el tránsito peatonal y ciclovías.

La designación de qué tipo o clase de alumbrado corresponderá para estas vías peatonales y ciclovías, será determinada por DOM. Una vez determinado el tipo o clase de alumbrado, deberán emitir un informe técnico como, por ejemplo Dialux, que justifique el rango de potencia de las nuevas instalaciones de luminarias Led y cumpla como mínimo la media en lux por clase de

### 9.1.2. Luminarias en áreas verdes

Se deben regir por lo establecidos en el Decreto 51 art 25 el cual indica:

*“Los niveles de Iluminancia horizontal mantenida exigidos para los espacios públicos destinados a facilitar la reunión de personas tales como plazas, parques, jardines, áreas abiertas peatonales, zonas de juegos y máquinas de ejercicios, y los pasos bajo la calzada y pasarelas, ambos para peatones, incluyendo sus accesos, son los siguientes:*

- a) Pasarelas para peatones, incluyendo sus accesos: Deben cumplir con una Iluminancia horizontal mantenida, media de 30 Lux y mínima de 12 Lux en toda la superficie iluminada de los mismos.*
- b) Pasos bajo la calzada para peatones, incluyendo sus accesos: Deben cumplir con una Iluminancia horizontal mantenida, media de 30 Lux y mínima de 15 Lux en toda la superficie iluminada de los mismos. Si la longitud del paso bajo la calzada para peatones fuese superior a 100 metros, o no fuese posible ver la salida debido al trazado del mismo, se deberá cumplir una Iluminancia horizontal mantenida, media de 100 Lux y mínima de 50 Lux.*
- c) Espacios públicos destinados a facilitar la reunión de personas tales como plazas, parques, jardines, áreas abiertas peatonales, zonas de juegos y máquinas de ejercicios: Deben cumplir con una Iluminancia horizontal mantenida media de 25 Lux y mínima de 5 Lux en toda la superficie iluminada de los mismos.”*

*Para ello deberán emitir un informe técnico como por ejemplo Dialux, que justifique el rango de potencia de las nuevas instalaciones de luminarias Led y cumpla como mínimo la media en lux por clase de alumbrado.*

### 9.1.3. Fuente de poder (Driver)

La fuente de poder o Driver de las luminarias led o Microled deberán cumplir como mínimo con lo siguiente:

- Tensión a alimentación 120v – 277v; frecuencia 50 Hz. Ac.
- Factor de potencia, igual o mayor a 0,95.
- Un mínimo de vida útil de 50.000 horas.
- Voltaje de salida máximo 60 v DC.
- Protección contra sobretensión, sobre intensidad, cortocircuito y temperatura.
- Dimming reprogramable o regulación luminosa del 10 al 100%
- Lenguaje de comunicación digital.

### 9.1.4. Módulos Led

Los Proyectos con luminarias led o Microled cumplir como mínimo con los siguientes requisitos técnicos:

Un informe emitido por el Departamento de Ingeniería de la Universidad Católica de Valparaíso u otro organismo certificador nacional, donde conste a lo menos:

- Eficacia luminosa igual o mayor a 130 lúmenes por watts
- Potencia según lo requerido en el art. 9
- Temperaturas de color
- Distribución vertical media
- Flujo luminoso total, en lúmenes

- El Grado de Protección IP, del cuerpo óptico y driver (o compartimiento eléctrico), debe ser como mínimo IP 66. El difusor debe tener una protección IK 08 como mínimo.

#### **Artículo 10°**

Los Productos eléctricos mencionados en la presente ordenanza, sólo podrán ser instalados si disponen del respectivo certificado de cumplimiento del protocolo PE7/7 emitido por laboratorios aprobados por SEC, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 298, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

### **IV. TÍTULO V**

#### **Artículo 11°**

##### **RECEPCIÓN DE PROYECTOS DE ALUMBRADO PÚBLICO CONSTRUIDO.**

La empresa que construya o ejecute el proyecto de alumbrado, deberá solicitar por escrito, la recepción de los trabajos a la Dirección de Obras Municipales, adjuntando los siguientes documentos:

1. Certificado anexo SEC TE2.
2. Planos digitalizados en formato autocad que describa todo el proyecto, incluyendo rótulos de postes, N° de Sub Estación asociadas a las nuevas instalaciones.
3. Memoria de cálculo lumínico de cubrimiento de la calzada por las luminarias con software Dialux 4,13, o más actualizado, Standard CIE 140 y un FM de 0,85. Se deberá entregar copia digital del cálculo (.dlx) y del archivo IES de la lámpara utilizada.
4. Cantidad y números de los nuevos medidores con su respectiva copia de certificación.
5. Copia del contrato con la empresa concesionaria del sector.
6. Registro de potencia conectada por cada circuito.
7. Solicitud de empalme y suministro.
8. Informe fotométrico y hermeticidad de la luminaria, emitido por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso u otro organismo certificador nacional.
9. Certificado protocolo PE5/7 emitido por organismo nacional aprobado por Superintendencia de Energía y Combustibles (SEC).
10. Garantía de fabricación de las luminarias, extendida por el fabricante, endosada al municipio, por un periodo mínimo de 5 (cinco) años. En el caso de que el fabricante no sea Chileno, será el representante en Chile, quien asuma la garantía. Deberá incluir nombre, dirección, teléfono, mail del fabricante o representante, y el número de factura de compra y su fecha.
11. Certificado de garantía a nombre de la Ilustre Municipalidad por 12 meses, firmado por el representante legal de la Constructora dueña del loteo, donde se especifique su responsabilidad por los fallos en líneas, luminarias, caja de control y en general todos los materiales usados en el alumbrado público entregado.
12. Los equipos de medida, deberán quedar a nombre de la Municipalidad de Chillán en la compañía de Electricidad.

#### **Artículo 12°**

##### **SISTEMA DE TELE GESTIÓN**

Para cumplir de forma más exitosa con los criterios de eficiencia energética impulsado por la Comisión Nacional de Energía y tener un control efectivo de nuestro alumbrado público, la Ilustre

Para validar el documento ingrese a: <https://www.municipalidadchillan.cl/sitio/verificador.php>

Municipalidad de Chillán, implementará un “Sistema de Gestión de Alumbrado “, que debe ser abierto, modular y escalable.

Cuando las empresas presenten los anteproyectos de alumbrado público en la Dirección de Obras Municipales, la Municipalidad evaluará si es necesario implementar en la nueva instalación de A.P. un sistema de telegestión.

#### **Artículo 13°**

##### **DE LA FISCALIZACIÓN:**

La Fiscalización del cumplimiento de la presente ordenanza, será efectuada por la Dirección de Obras Municipales.

El no cumplimiento de las disposiciones de esta ordenanza, dará lugar a la negativa por parte de la Dirección de Obras Municipales a la recepción definitiva del loteo o instalaciones de que se trate.

#### **ARTÍCULO TRANSITORIO**

**Artículo 1°** La presente Ordenanza comenzará a regir, a contar del día siguiente de su publicación en la página Web de la Municipalidad.

**ANOTESE, COMUNIQUESE, PUBLIQUESE Y ARCHIVESE.-**