



POSTES DE ALUMBRADO PÚBLICO URBANO - SOLUCIONES



EMPRESAS PARTICIPANTES



La Corporación de Desarrollo Tecnológico agradece la colaboración de los siguientes profesionales en la participación de este documento técnico.

Documento desarrollado por:
Corporación de Desarrollo Tecnológico

Comité de redacción:
Manuel Brunet - Secretario Técnico CDT
Carlos López - CDT
Verónica Latorre - CDT

Comité técnico:
Cristián Vergara - VKLG
César Álvarez - AIRCAL
Mónica Pérez - Arquiluz

Asistente comercial:
Sandra Villalón

Diseño:
Paola Femenías

Fecha de publicación:
Junio de 2020



Los contenidos del presente documento consideran el estado actual del arte en la materia al momento de su publicación. CDT no escatima esfuerzos para procurar la calidad de la información presentada en sus documentos técnicos. Sin embargo, advierte que es el usuario quien debe velar porque el personal que va a utilizar la información y recomendaciones entregadas esté adecuadamente calificado en la operación y uso de las técnicas y buenas prácticas descritas en este documento, y que dicho personal sea supervisado por profesionales o técnicos especialmente competentes en estas operaciones o usos. El contenido e información de este documento puede modificarse o actualizarse sin previo aviso. Los productos indicados por las empresas en sus fichas de productos, se considerarán vigentes a la fecha de publicación de la edición respectiva. CDT puede efectuar también mejoras y/o cambios en los productos y programas informativos descritos en cualquier momento y sin previo aviso, producto de nuevas técnicas o mayor eficiencia en aplicación de habilidades ya existentes. Sin perjuicio de lo anterior, toda persona que haga uso de este documento, de sus indicaciones, recomendaciones o instrucciones, es personalmente responsable del cumplimiento de todas las medidas de seguridad y prevención de riesgos necesarias frente a las leyes, ordenanzas e instrucciones que las entidades encargadas imparten para prevenir accidentes o enfermedades. Asimismo, el usuario de este documento será responsable del cumplimiento de toda la normativa técnica obligatoria que esté vigente, por sobre la interpretación que pueda derivar de la lectura de este documento.





ÍNDICE

Empresas participantes

6

Contenido técnico

1. INTRODUCCIÓN	8
2. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA	9
2.1. Reglamentación	9
2.2. Normas chilenas	11
2.3. Normas internacionales	12
3. POSTES PARA ALUMBRADO	13
4. CLASIFICACIÓN	14
4.1. Según su emplazamiento	14
4.2. Según su material	16
5. CONSIDERACIONES AL SELECCIONAR UN POSTE DE ALUMBRADO	17
5.1. Aspectos reglamentarios y normativos	17
5.2. Aspectos Arquitectónicos	17
5.3. Aspectos estructurales	17
5.4. Aspectos económicos	17



ÍNDICE

6. INSTALACIÓN DE POSTES	19
6.1. Fierro fundido	19
6.2. Acero	19
6.3. Aluminio	20
6.4. Plástico reforzado con fibra de vidrio	20
6.5. Hormigón	21
6.6. Madera	21

Productos relacionados

Poste Plástico Reforzado con Fibra de vidrio VKLG Ltda.	23
Asesorías y Proyectos de Iluminación Arquitectónica Mónica Pérez & Asociados	24

Contenido relacionado

3.1. DOCUMENTOS	26
3.2. LINKS	27



EMPRESAS PARTICIPANTES

MONICA PEREZ & ASOCIADOS
SOLUCIONES DE ILUMINACIÓN

Consultoría y Desarrollo de Proyectos de Iluminación

ARQUILUZ

Web: www.arquiluz.cl

Teléfono: **+56 2 2263 1312**

Mail: monica7@arquiluz.cl



VKLG LTDA.

Web: www.vklg.cl

Teléfono: **+56 4 1317 2466**

+56 9 7851 5455

Mail: info@vklg.cl



AIRCAL

Web: <https://www.aircal.net/home>

Teléfono: **+56 2 2756 7480**

Mail: ventas@aircal.cl

1. CONTENIDO TÉCNICO





1. INTRODUCCIÓN

El presente documento está orientado a presentar soluciones de postes para alumbrado público urbano destinado al tránsito peatonal, tanto para Bienes Nacionales de Uso Público, Condominios Privados y para Infraestructura comercial, de salud, industrial, entre otros.

El documento no considera las luminarias y ampolletas.

El documento no considera en su alcance postes de redes eléctricas con o sin luminarias. ►



2. REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVA

En relación con la reglamentación y normativa vigente, los proyectos deben cumplir con lo establecido en reglamentos y normas para las diferentes materialidades de los postes.

Considerado lo mencionado en el párrafo anterior la reglamentación y normativa aplicable puede ser la siguiente:

2.1. Reglamentación

2.1.1. DECRETO SUPREMO N° 51 – 2015, MINISTERIO DE ENERGÍA - REGLAMENTO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE BIENES NACIONALES DE USO PÚBLICO DESTINADOS AL TRÁNSITO PEATONAL

El alcance de este reglamento se establece en los artículos 1° y “2°

ARTÍCULO 1°.- Las disposiciones del presente reglamento establecen los requisitos mínimos aplicables al diseño, construcción, puesta en servicio, operación, mantenimiento y toda otra acción necesaria para el correcto funcionamiento del alumbrado público para la iluminación de bienes nacionales de uso público destinados al tránsito peatonal, con el objetivo de satisfacer las condiciones básicas, necesarias y eficientes para la iluminación de:

1. Vías para el tránsito peatonal.
2. Aceras.
3. Espacios públicos destinados a facilitar la reunión de personas tales como plazas, parques, jardines, áreas abiertas peatonales, zonas de juegos y máquinas de ejercicios.
4. Pasos bajo la calzada y pasarelas, ambos para peatones, incluyendo sus accesos.

Este reglamento excluye del ámbito de aplicación lo regulado en virtud del Decreto Supremo N° 2, de 2014, del Ministerio de Energía, que aprueba reglamento de alumbrado público de vías de tránsito vehicular.

EL ARTICULO 14 referente a la exigencia de instalar solo productos que cuenten con la certificación de la SEC, establece:

Los productos eléctricos mencionados en el presente reglamento sólo podrán ser instalados si disponen del respectivo certificado de aprobación emitido por la Superintendencia o entidad autorizada por ésta, según corresponda, de acuerdo a lo establecido en el decreto supremo N° 298, de 2005, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

El artículo 17 k) ii referente a Luminarias, en lo relacionado con los soportes establece.





ii. Luminarias:

- Deberán ser de un material resistente a la acción de los agentes atmosféricos y soportar las sollicitaciones térmicas y mecánicas del lugar de funcionamiento.
- Deberán tener un mecanismo de sujeción al gancho que permita su correcta alineación en terreno.
- El sistema de apertura y cierre de la luminaria, para efectos de cambio de sus componentes, debe estar diseñado para una operación sencilla y apta para su adecuada manipulación por trabajadores en altura.
- Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las sollicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad de al menos 1,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte, de acuerdo a lo que especifica la NSEG 5 E.n. 71.
- Instalación eléctrica:
 - La instalación eléctrica en el interior de los soportes de las luminarias deberá ser con conductores de cobre, de una sección mínima de 2,5 mm² y de una tensión mínima de servicio de 0,6 kV.
 - No deben existir empalmes en el interior de los soportes, los que se ubicarán en un poste específicamente para este uso.
 - En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables deberán contar con una protección suplementaria de material aislante mediante prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice, con el objeto de que no queden rebarbas que dañen los cables.

EL ARTICULO 33, en lo relacionado establece:

El programa de mantenimiento preventivo deberá incluir, al menos, las actividades de revisión, inspección, limpieza, pintura de los soportes, asistencia, conservación, reemplazos o sustitución de los componentes de la instalación. El Fm de las instalaciones de alumbrado público se deberá calcular para definir la programación y periodicidad del programa de Mantenimiento preventivo de la instalación de que se trate.

Se define Fm: factor de mantenimiento como: Relación entre la Iluminancia media de la superficie a iluminar en un período determinado de funcionamiento del alumbrado público, respecto de ésta al inicio de su funcionamiento.

2.1.2. REGLAMENTACIÓN MUNICIPAL

Los proyectos de alumbrado para Bienes Nacionales de Uso Público destinados al Tránsito Peatonal deben ser presentados y aprobados por la Municipalidad correspondiente, La Dirección de Jardines es la encargada de este proceso, desde la aprobación del proyecto hasta la recepción de las instalaciones.

2.2. Normas chilenas

Existen un numero importante de normas a considerar en la fabricación e instalación de postes.

DISEÑO

NCh 432 , Diseño estructural - Cargas de viento.



MATERIALES

Existen normas aplicables para cada material, entre ellas:

- Para aluminios:
 - NCh523, Carpintería de aluminio - Puertas y ventanas - Requisitos
- Para galvanizado en caliente:
 - NCh3346, Recubrimiento de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero - requisitos y métodos de ensayo
 - NCh3347, Reparación de áreas dañadas y sin revestir de revestimiento galvanizados en caliente
 - NCh3348/2, Recubrimientos de zinc - Orientaciones y recomendaciones para la protección en contra de la corrosión de hierro y acero en estructuras - Parte 2: Galvanización en caliente

2.3. Normas internacionales

Existe un número importante de normas a considerar en la fabricación e instalación de postes.

MATERIALES

Plástico reforzado con fibra de vidrio

- ASTM D 2996, Standard Specification for Filament-Wound Fiberglass (Glass-Fiber-Reinforced Thermosetting-Resin) Pipe
- ASTM D 638, Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics
- ASTM D 695, Standard Test Method for Compressive Properties of Rigid Plastics. ▶

NOTA: NO ESTÁ PERMITIDO REPRODUCIR LAS NORMAS CHILENAS E INTERNACIONALES





3. POSTES PARA ALUMBRADO

Existe en el mercado una gran variedad de soluciones para postes de alumbrado, la selección depende de variados factores, en especial cuando forman parte de espacios públicos donde los proyectos deben cumplir con las exigencias establecidas por Municipalidades u otras entidades que participan en la decisión.

Las luminarias para este tipo de poste en general están conectados a la red eléctrica de forma soterrada y los postes son autosoportantes.

Los postes deben tener al menos las siguientes características:

- Resistente al viento.
- Resistente a solicitaciones sísmicas.
- Resistente al agua y humedad ambiente.
- Resistente a rayos ultravioleta.
- Resistente a ambiente salino (según ubicación geográfica de emplazamiento).
- Durable.
- Incombustible.
- Fácil de instalar directo en el suelo o sobre fundación de hormigón. ►



4. CLASIFICACIÓN

4.1. Según su emplazamiento

ESPACIO PÚBLICO		
Vías de Tránsito Vehicular	Túneles, plazas de peajes, y otras excluidas del Reglamento de alumbrado de vías de tránsito vehicular	Bienes Nacionales de Uso Público destinados al Tránsito Peatonal
		
<p>Vías de tránsito vehicular, con el objetivo de satisfacer las condiciones básicas, necesarias y eficientes para la iluminación de calzadas. No está en el Alcance de este documento</p>	<p>Alumbrado público excluido del reglamento para vías de tránsito vehicular. No está en el Alcance de este documento</p>	<p>Vías para tránsito peatonal, aceras, parques, plazas, pasarelas, paso bajo nivel, entre otros.</p>

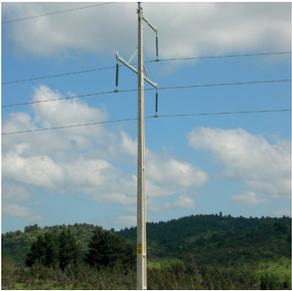


ESPACIO PRIVADO		
CALLES Y PASAJES	PLAZAS	INFRAESTRUCTURA PRIVADA
		
<p>Alumbrado de calles y pasajes interiores de un Condominio</p>	<p>Alumbrado de plazas y otros espacios comunes al interior de Condominios.</p>	<p>Alumbrado al interior de terrenos que tienen emplazadas edificaciones de Infraestructura privada, como por ejemplo, industrias, universidades, entre otros</p>

ESPACIO PRIVADO	
EDIFICIOS COMERCIALES	EDIFICIOS HABITACIONALES
	
<p>Alumbrado de entornos, accesos y jardines de edificios comerciales</p>	<p>Alumbrado de entornos, accesos y jardines de edificios residenciales</p>



4.2. Según su material

FIERRO FUNDIDO	ACERO	ALUMINIO
		
PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO	HORMIGÓN	MADERA
		



5. CONSIDERACIONES AL SELECCIONAR UN POSTE DE ALUMBRADO

5.1. Aspectos reglamentarios y normativos

Los principales factores que se deben considerar son:

- Reglamentos nacionales.
- Reglamentos y Ordenanzas Municipales.
- Reglamentos del MOP.
- Reglamentos y especificaciones técnicas de concesionarias.
- Normas chilenas aplicables.
- Normas internacionales aplicables.
- Certificaciones.

5.2. Aspectos Arquitectónicos

- Compatibilidad con la arquitectura del lugar.
- Colores.

5.3. Aspectos estructurales

Los principales factores que se deben considerar son:

- Sísmicos.
- Viento.
- Suelo de fundación.
- Fundación.

5.4. Aspectos económicos

Los principales factores que se deben considerar son:

- Costo del poste.
- Costo de equipos o sistemas complementarios.
- Costo de instalación.
- Vida útil
- Costo de mantenimiento. ►





6. INSTALACIÓN DE POSTES

6.1. Fierro fundido

El procedimiento de instalación es el siguiente:

- Excavar en el punto de instalación según los requerimientos de fundación.
- Colocar moldaje si se requiere, puede hormigonarse contra terreno.
- Instalar ductos para futuro cableado.
- Colocar hormigón según especificaciones del proyecto.
- Colocar inserto nivelado antes de hormigonar o colocar placa apernada al hormigón endurecido.
- Si es con placa instalada posterior al hormigonado colocar grouting.
- Apernar base del poste.
- Armar poste completo.
- Pintar o retocar pintura.

6.2. Acero

El procedimiento de instalación es el siguiente:

- Excavar en el punto de instalación según los requerimientos de fundación.
- Colocar moldaje si se requiere, puede hormigonarse contra terreno.
- Instalar ductos para futuro cableado.
- Colocar hormigón según especificaciones del proyecto.
- Colocar inserto nivelado antes de hormigonar o colocar placa apernada al hormigón endurecido.
- Si es con placa instalada posterior al hormigonado colocar grouting.
- Apernar base del poste.
- Armar poste completo.
- Reparar galvanizado.
- Pintar o retocar pintura.



6.3. Aluminio

El procedimiento de instalación es el siguiente:

- Excavar en el punto de instalación según los requerimientos de fundación.
- Colocar moldaje si se requiere, puede hormigonarse contra terreno.
- Instalar ductos para futuro cableado.
- Colocar hormigón según especificaciones del proyecto.
- Colocar inserto nivelado antes de hormigonar o colocar placa apernada al hormigón endurecido.
- Aislar contacto entre acero y aluminio.
- Si es con placa instalada posterior al hormigonado colocar grouting.
- Apernar base del poste.
- Armar poste completo.
- Reparar eventuales rayas en el anodizado o pintura.

6.4. Plástico reforzado con fibra de vidrio

Estos postes se pueden instalar sobre una base de hormigón o directamente empotrado en el terreno

6.4.1. INSTALADO DIRECTAMENTE EN EL TERRENO

El procedimiento de instalación es el siguiente:

- Excavar en el punto de instalación según los requerimientos de fundación.
- Colocar poste apuntalado o sostenido.
- Rellenar con el material especificado el espacio entre el poste y el terreno.
- Armar poste completo.
- Reparar eventuales rayas en el anodizado o pintura.



6.4.2. INSTALADO SOBRE BASE DE HORMIGÓN

El procedimiento de instalación es el siguiente:

- Excavar en el punto de instalación según los requerimientos de fundación.
- Colocar moldaje si se requiere, puede hormigonarse contra terreno.
- Instalar ductos para futuro cableado.
- Colocar hormigón según especificaciones del proyecto.
- Colocar inserto nivelado antes de hormigonar o colocar placa apernada al hormigón endurecido.
- Aislar contacto entre acero y aluminio.
- Si es con placa instalada posterior al hormigonado colocar grouting.
- Apernar base del poste.
- Armar poste completo.
- Reparar eventuales rayas en el anodizado o pintura.

6.5. Hormigón

El procedimiento de instalación es el siguiente:

- Excavar en el punto de instalación según los requerimientos de fundación.
- Colocar poste apuntalado o sostenido.
- Rellenar con el material especificado.
- Colocar herrajes especificados.

6.6. Madera

El procedimiento de instalación es el siguiente:

- Excavar en el punto de instalación según los requerimientos de fundación.
- Colocar poste apuntalado o sostenido.
- Rellenar con el material especificado.
- Colocar herrajes especificados. ►



2. PRODUCTOS RELACIONADOS



A continuación se informa sobre productos relacionados a la temática de la presente Edición Técnica. La información aquí publicada es aportada por cada una de las empresas, por tanto, dichos contenidos son de exclusiva responsabilidad de cada una de ellas.



POSTE PLÁSTICO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO



VKLG LTDA.

Web: www.vklg.cl

Teléfono: **+56 9 9785 1545**

Mail: info@vklg.cl

1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO



- Los postes de plástico reforzados con fibra de vidrio preservan el medio ambiente y que sustituyen a los de madera evitando deforestación y conservando los ecosistemas.
- Son ligeros para maniobras, facilitan y mejoran los tiempos de instalación.
- Son durables y requieren mínimo mantenimiento. Resistentes en las zonas en donde se presentan climas corrosivos cálido-húmedos y con exceso de salitre.
- Resiste sales, ácidos, hongos, microorganismos, cambios de temperatura, y demás elementos agresivos.

2. INFORMACIÓN TÉCNICA



PROCESO DE FABRICACIÓN

- Se realiza por medio de embobinado con el que se alcanzan las máximas propiedades mecánicas.
- Fabricación Norma ASTM D 2996
- Propiedades mecánicas Norma ASTM D 638 y 695.

MATERIALES DE FABRICACIÓN

- Hilo de fibra de vidrio, fibra de carbono kevlar Resina: poliéster, epóxica, fenólica, vinilester

3. DESCARGA DE DOCUMENTOS



DOCUMENTO

DESCARGA

Ficha Técnica





ASESORÍAS Y PROYECTOS DE ILUMINACIÓN ARQUITECTÓNICA

MONICA PEREZ & ASOCIADOS
arquitectura de luz®

Consultoría y Desarrollo de Proyectos de iluminación

MÓNICA PÉREZ & ASOCIADOS

Web: www.arquiluz.cl

Teléfono: **+56 2 2263 1312 / +56 2 2228 2338**

Mail: **monica7@arquiluz.cl**

1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO



Nuestra oficina se dedica exclusivamente al desarrollo de proyectos de iluminación considerando en el diseño variables cuantitativas y cualitativas.

Creamos una expresión espacial construible, eficiente, segura y estética dentro de los parámetros económicos y plazos estipulados. Aportamos experiencia y compromiso en más de 4.500 proyectos en las más diversas áreas.

2. INFORMACIÓN TÉCNICA



Los Proyectos de Iluminación son el resultado de los grandes avances tecnológicos y de la necesidad de la especialización, tanto en la arquitectura como en la construcción.

El desarrollo de proyectos aporta a:

- El diseño de espacios creativos y únicos en interiores y exteriores.
- Innovación tecnológica.
- Sustentabilidad.
- Gestión energética.
- Seguridad.
- Buen uso de los recursos económicos.
- Imagen corporativa.
- Coordinación general.
- Cumplimiento normativo.
- Procesos de certificación.

3. DESCARGA DE DOCUMENTOS



DOCUMENTO

DESCARGA

Ficha contacto



3. CONTENIDO RELACIONADO





3.1. DOCUMENTOS

DOCUMENTO	DESCARGA
Hacia una cultura de innovación Referencia: Revista Bit, enero 2020	
Iluminación 2.0: Nuevas Experiencias Referencia: Revista Bit, mayo 2019	
Iluminación eficiente: Hágase la luz Referencia: Revista Bit, septiembre 2014	
Tendencias en sistemas de iluminación: Luz eficiente Referencia: Revista Bit, enero 2016	
Radiotelescopio Alma: Mirando las estrellas Referencia: Revista Bit, septiembre 2013	



3.2. LINKS

ORGANIZACIÓN

CDT
Corporación de Desarrollo Tecnológico de la CChC
www.cdt.cl

SEC
Instituto Nacional de Normalización
www.inn.cl

MINENERGIA
Ministerio de Energía
www.energia.gob.cl

INN
Instituto Nacional de Normalización
www.inn.cl

www.cdt.cl

www.especificar.cl

especificar@cdt.cl



CDI[®]
SOMOS CCHC