# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**POSTES DE ALUMBRADO PÚBLICO A TRAVÉS DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA‐ ZONA CENTRO**

1. **Generalidades**

El objetivo de las presentes Especificaciones Técnicas es definir las características de los trabajos a realizar para la provisión, instalación y puesta en servicio de postes de alumbrado público a través de energía fotovoltaica.

El oferente deberá adjuntar las especificaciones del tipo de luminaria ofertada. Las luminarias a instalar deben ser nuevas al igual que todos sus accesorios.

Este proyecto debe acogerse a las normativas actuales vigentes:

* Normas I.N.N., relacionadas con el personal, medidas de seguridad, obras generales y provisionales, obras específicas, materiales y procedimientos de construcción.
* Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
* Reglamentos para instalaciones y obras de pavimentación de los servicios correspondientes
* Ordenanzas Municipales que correspondan en el ámbito local.
* Leyes, decretos o disposiciones reglamentarias relativas a permisos, aprobaciones, derechos, impuestos, inspecciones y recepciones de los servicios y Municipalidad.

# Seguridad

En la ejecución de los trabajos, el contratista deberá tomar todas las medidas de seguridad necesarias para la protección de su personal y de los transeúntes.

# Documentación, Normativa y Certificados

Antes de iniciar las obras el contratista deberá entregar a la I.T.O. las especificaciones, planos y anexos correspondientes de las obras a ejecutar y los certificados de cumplimiento de normas de los equipos solicitados en las presentes Especificaciones Técnicas.

El proyecto deberá confeccionarse de acuerdo a la reglamentación definida por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) para tal efecto, y deberán declararse las puestas en servicio correspondientes mediante formulario TE2. El detalle de la nueva reglamentación que rige a los proyectos de Alumbrado Público se puede consultar en el siguiente link de la Superintendencia:

[http://www.sec.cl/portal/page?\_pageid=33,5517702&\_dad=portal&\_schema=PORTAL](http://www.sec.cl/portal/page?_pageid=33%2C5517702&amp;_dad=portal&amp;_schema=PORTAL)

La normativa aplicable al proyecto corresponde a:

* + NCH Elec. 2/84 – Electricidad – Elaboración y presentación de proyectos.
  + NCH Elec. 4/2003 – Electricidad – Instalaciones de consumo en baja tensión.
  + Decreto Supremo Nº 2/2014 – Aprueba reglamento de alumbrado público de vías de tránsito vehicular.
  + Decreto Supremo Nº 43 de 2012 Establece norma de Emisión para la Regulación de Contaminación Lumínica elaborado a partir de la revisión del DS 686 de 1999
  + Decreto Supremo Nº 51/2015 – Aprueba reglamento de alumbrado público de Bienes Nacionales de uso público destinados a tránsito peatonal.
  + NCh 432.Of2010 Diseño estructural – Cargas de viento.
  + IEC 61215 Crystalline silicon terrestrial photovoltaic (PV) modules – Design qualification and type approval.
  + IEC 61730 Photovoltaic (PV) module safety qualification.
  + UL 1703 Standard for Flat‐Plate Photovoltaic Modules and Panels.

# Descripción del Sistema.

El alumbrado público fotovoltaico a implementar debe considerar, como mínimo, los elementos que se detallan a continuación:

* Paneles fotovoltaicos 1x300 Wp mínimo y total.
* Luminaria LED, 24 V, de potencia entre 30 a 50W.
* Poste para ubicación de luminaria y estructura de soporte de paneles.
* Regulador solar con salida de 24 V y 20 A (mínimo) para cargar batería de 24 V.
* Batería de tipo gel 2x100 Ah en C10, tensión nominal banco 24V.
* Cable solar y conductor adecuado para la interconexión entre elementos.
* Conjunto de conectores y ferretería eléctrica necesaria para la instalación.
* Contenedor soterrado para la batería.

# Especificaciones Técnicas Mínimas a Cumplir por Equipo.

## Paneles Fotovoltaicos

Los paneles fotovoltaicos a utilizar en la implementación del alumbrado público fotovoltaico, deben cumplir las siguientes características técnicas mínimas:

* + 1. Potencia peak mínima de 300 Wp total.
    2. Marco de aluminio anodizado.
    3. Caja de conexión posterior con protección IP65 o superior.
    4. Garantía de fabricación mayor o igual a 10 años.
    5. Garantía de potencia nominal mayor o igual al 80% a 25 años.
    6. Tolerancia de potencia igual o mayor a cero.
    7. Deberán ser nuevos y del mismo modelo.
    8. Cumplimiento de las normas IEC 61215 y 61730 o UL1703 según hoja de datos del panel.
    9. Se debe indicar configuración de conexión en caso de utilizar dos paneles.

## Regulador Solar o Regulador de Carga

El regulador solar a utilizar para el alumbrado público fotovoltaico, debe cumplir con las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

* + 1. Tipo PWM o MPPT.
    2. Corriente de carga a la salida mayor o igual a 20 A.
    3. Tensión nominal de salida de 24 V.
    4. Autoconsumo menor o igual a 10mA, o eficiencia máxima mayor a 95%.
    5. Tensión máxima de carga menor o igual a 28 V.
    6. Grado de protección mayor o igual a IP67.
    7. Debe implementar protección contra descarga profunda de la batería.
    8. Debe ser acorde con el campo fotovoltaico ofertado.
    9. Debe permitir el encendido y apagado de la luminaria LED de manera automática y por un período máximo de 12 horas por noche.
    10. Garantía mínima de 1 año y debe ser nuevo.
    11. Deberá instalarse protegido contra las inclemencias climáticas y actos vandálicos.

## Batería

La batería a utilizar en la implementación del alumbrado público fotovoltaico, debe cumplir con las siguientes características técnicas mínimas:

1. Cada uno de los postes de alumbrado público deberá contar con un banco de batería de ciclo profundo del tipo VRLA (Valve regulated lead‐acid) sellada, de libre mantención y estacionaria. La cual podrán ser del tipo AGM o GEL.
2. Deberá ser de tensión nominal 24 V y capacidad nominal mayor o igual a 200 Ah según C10 (descarga a 10 horas). Se aplicarán factores de corrección en caso que la capacidad de la batería no se indique según C10.
3. Se deben utilizar baterías nuevas, de igual marca, modelo y capacidad.
4. Se deberá instalar soterrada y contigua al poste.

## Luminarias

La luminaria a utilizar debe cumplir con las siguientes características técnicas mínimas:

1. Deben estar diseñadas para alumbrado público de tránsito vehicular o peatonal.
2. Deben utilizar lámpara tipo LED de tensión nominal 24 V en corriente continua.
3. El Grado de Protección IP, del cuerpo óptico y driver, deberá ser como mínimo IP65.
4. Deben tener una Eficacia Luminosa mayor a 90 lm/W (lúmenes por vatio).
5. Flujo luminoso mínimo de 3.500 lúmenes.
6. Temperatura de color entre 2.700 y 3.500 Kelvin.
7. El Índice de Reproducción de Color (IRC o CRI) deberá ser mayor o igual a 75.
8. Cuerpo y estructura en aluminio.
9. Acoplamiento horizontal o vertical y cuya sujeción al gancho (o brazo) debe quedar al interior de la luminaria, sin dejar tuberías ni cables a la vista.
10. Vida útil mayor a 50.000 horas.

# Poste solar y estructura de soporte

Las especificaciones técnicas mínimas se detallan a continuación:

1. Poste metálico galvanizado en caliente según norma ISO 1461 o ASTM A123/A123M, de sección octogonal, tubular o cuadrada de un solo tramo.
2. El poste deberá tener una altura tal que el punto de emisión de luz de la luminaria quede ubicado a 6 metros sobre la superficie del terreno.
3. El espesor mínimo del poste no podrá ser inferior a 3 milímetros.
4. El poste deberá disponer de anclaje según: placa base con pernos y fundación adecuada; o empotrado con fundación adecuada. Ambos tipos de anclaje deberán ser validados según memoria de cálculo bajo norma NCh 432 del año 2010, a entregar por el ejecutor de las obras antes de la recepción provisoria. El diseño del sistema poste‐anclaje debe asegurar que se soporta, sin inconvenientes, la carga de viento sobre el conjunto de elementos y la estructura completa.
5. Cada poste deberá implementar, contiguo a su sistema de anclaje y formando parte de la fundación, un compartimento, contenedor o gabinete adecuado, para alojar la batería del sistema fotovoltaico. La cual deberá quedar completamente soterrada y protegida de las inclemencias climáticas y actos vandálicos.
6. Antes de su instalación se deberá entregar el proyecto de Alumbrado Público y un croquis de ubicación a la ITO para su aprobación y posterior autorización para iniciar la instalación.
7. El ejecutor estará obligado a informar la fecha y hora en que llevará a efecto la fundación, para que la I.T.O. asista al evento.
8. Al instalar el poste el contratista debe reponer, en caso de ser necesario, con el mismo pavimento existente, procurando cumplir con la normativa de ruptura y reposición de veredas.
9. Respecto de la estructura de soporte para el o los paneles fotovoltaicos, esta deberá ser de aluminio o acero galvanizado en caliente, con un método adecuado de acoplamiento al poste.
10. La estructura deberá disponer a los paneles en orientación norte e inclinación de 30 grados con respecto a la horizontal.
11. Se deberá utilizar pernería de acero inoxidable para la sujeción de los paneles fotovoltaicos a la estructura de soporte.
    1. **Garantía y Mantención**

El contratista deberá asegurar la mantención adecuada de los equipos así como también la garantía en caso de falla del sistema fotovoltaico por un periodo de a lo menos 2 años.