

**MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
DIRECCIÓN GENERAL DE ELECTRICIDAD**

**NORMA TÉCNICA DGE “ALUMBRADO
DE VÍAS PÚBLICAS EN ZONAS DE
CONCESIÓN DE DISTRIBUCIÓN”**

2002

NORMA TÉCNICA DGE “ALUMBRADO DE VÍAS PÚBLICAS EN ZONAS DE CONCESIÓN DE DISTRIBUCIÓN”**Índice**

OBJETIVO	3
II. BASE LEGAL	3
III. ALCANCES	3
IV. REGLAS DEL ALUMBRADO DE VÍAS PÚBLICAS	4
TÍTULO PRIMERO	4
1. DISPOSICIONES GENERALES	4
TÍTULO SEGUNDO	4
2. TIPOS DE ALUMBRADO	4
2.1 Tipos de alumbrado en vías de tránsito vehicular motorizado	4
TÍTULO TERCERO	6
3. ESTANDARES DE ALUMBRADO	6
3.1. Requerimiento para la puesta en operación de nuevas instalaciones	6
3.2. Requerimiento para el control de la calidad del alumbrado y reclamaciones de los usuarios	7
3.3. Alumbrado de zonas urbano rurales y rurales	8
TÍTULO CUARTO	9
4. ALUMBRADO DE ZONAS ESPECIALES	9
4.1 Paso para peatones	9
4.2 Escaleras, rampas y gibas	9
4.3 Curvas	9
4.4 Intersecciones	10
4.5. Plazas, parques y plazuelas	10
4.6. Puentes	10
4.7. Túneles	11
TÍTULO QUINTO	11
5. SOBRE EL SERVICIO	11
TÍTULO SEXTO	122
6. MEDICIONES DE ALUMBRADO	122
6.1 Realización de mediciones	12
6.2 Para la puesta en servicio de las instalaciones	12
6.3 Por actividades de fiscalización de la autoridad	13
6.4 Por aplicación de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos	13
6.5 Método	13
6.6 Equipo	13
6.7 Metodología en caso de encontrar dificultades para la medición	13
TÍTULO SÉTIMO	14
7. OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO	14
TÍTULO OCTAVO	15
8. COMPETENCIA DE LA AUTORIDAD	15
DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS	15

DISPOSICIONES TRANSITORIAS	16
DISPOSICIONES FINALES	16
ANEXO N°1 DEFINICIONES	17
ANEXO N°2 GUÍA DE MEDICIÓN	22
ANEXO N°3 PUBLICACIONES Y NORMAS A CONSULTAR	46
ANEXO N°4 DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE CONTROL DE DESLUMBRAMIENTO (G)	47

I. OBJETIVO

La presente Norma tiene como objetivo establecer las exigencias lumínicas mínimas que deben cumplir las instalaciones de alumbrado de vías públicas desde su etapa de diseño; los estándares de calidad mínimos exigidos dentro del marco del cumplimiento de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos, así como fijar las obligaciones de los suministradores de alumbrado de vías públicas y las facultades de la autoridad para su correcta operación y oportuna reparación y mantenimiento. La presente Norma es de aplicación obligatoria dentro de la concesión de las empresas distribuidoras de energía eléctrica. Para las instalaciones de alumbrado de vías públicas que se encuentren fuera de una concesión de distribución se emitirá una norma especial.

II. BASE LEGAL

- Decreto Ley N° 25844 - Ley de Concesiones Eléctricas (Artículo 94°);
- Decreto Supremo N° 009-93-EM - Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas (Artículos 184°, 201°);
- Decreto Supremo N° 020-97-EM - Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos y modificaciones;
- Directivas de OSINERG relacionadas al tema.
- Decreto Supremo No. 004-95-MTC

III. ALCANCES

Cuando en el texto de la presente Norma se utilicen los términos “Norma” y “Autoridad”, se debe entender que se refieren a la Norma Técnica de Alumbrado de Vías Públicas en Zonas de Concesión de Distribución y al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía – OSINERG –, respectivamente.

La presente Norma es de aplicación obligatoria para la dotación del servicio de alumbrado de vías públicas para toda entidad que diseñe, opere o administre instalaciones de alumbrado eléctrico y provea el servicio en vías públicas sean de tránsito vehicular o peatonal, urbanas, urbano-rurales o rurales, áreas recreacionales y en zonas especiales.

Esta Norma no comprende el alumbrado de:

- Monumentos públicos, fachadas de edificios públicos y/o particulares.
- Alumbrado especial al interior de las plazas, parques, plazuelas y jardines (Glorietas, fuentes de agua, piletas, plataformas para representaciones artísticas y/o teatrales).
- Plazas, parques, plazuelas y jardines de propiedad privada.
- Campos deportivos.

Para el interior de las plazas, parques y plazuelas públicas, esta norma establecerá la relación W/m^2 mínima que deben cumplir las instalaciones de alumbrado público en su conjunto y que sean de responsabilidad del Concesionario.

En el caso de Centros Históricos y Áreas Monumentales, la municipalidad competente

coordinará con el Concesionario la instalación de unidades de alumbrado público que no distorsionen la estética y arquitectura del lugar, de tal manera que se preserve el valor cultural.

IV. REGLAS DEL ALUMBRADO DE VÍAS PÚBLICAS

TÍTULO PRIMERO

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1 De acuerdo con la norma aplicable, la clasificación de vías públicas, es realizada por las municipalidades provinciales en coordinación con las municipalidades distritales, Decreto Supremo 04-95 MTC. En el caso que no se efectuara la clasificación de la manera prevista, la efectuará el Concesionario en coordinación con la municipalidad respectiva, de acuerdo a lo establecido en la Tabla I de la presente Norma y con la aprobación de la Autoridad. El Concesionario que observa la clasificación efectuada por la municipalidad, podrá acudir a la Autoridad y sustentar sus observaciones. La Autoridad aprobará o desaprobará dichas observaciones. La Norma también establece el tipo de alumbrado que le corresponde a cada clase de vía, fija los niveles mínimos de alumbrado por tipo, establece los requisitos que deben cumplir las instalaciones de alumbrado y señala los procedimientos de supervisión del servicio:

- i) En la etapa de diseño y a la entrada en operación de las instalaciones nuevas de alumbrado;
 - ii) A solicitud de la Autoridad; y,
 - iii) Durante campañas de fiscalización de rutina.
- Asimismo, establece las obligaciones de las entidades involucradas directa o indirectamente en la prestación y uso de este servicio.

TÍTULO SEGUNDO

2. TIPOS DE ALUMBRADO

A cada vía pública le corresponde un tipo de alumbrado específico que determina su nivel mínimo de alumbrado.

2.1 Tipos de alumbrado en vías de tránsito vehicular motorizado

El Concesionario solicitará a la municipalidad respectiva la clasificación de las vías para luego asignar el tipo de alumbrado que le corresponde, según la Tabla I. Si la municipalidad no hubiese clasificado sus vías, el Concesionario coordinará con la municipalidad para efectuar tal clasificación tomando como referencia lo establecido en la Tabla I, y asignará el tipo de alumbrado que le corresponde. El mismo criterio anterior se emplea para las vías regionales y subregionales que atraviesan la zona urbana. La Autoridad dará conformidad a la clasificación.

Los tipos de alumbrado se determinan de acuerdo al tipo de vía, bajo el criterio funcional conforme la Tabla I.

TABLA I
Tipos de alumbrado según la clasificación vial

Tipo de vía	Tipo de alumbrado	Función	Características del tránsito y la vía
Expresa	I	-Une zonas de alta generación de tránsito con alta fluidez -Accesibilidad a las áreas urbanas adyacentes mediante infraestructura especial (rampas)	-Flujo vehicular ininterrumpido. - Cruces a desnivel. -No se permite estacionamiento. -Alta velocidad de circulación, mayor a 60 km/h. -No se permite paraderos urbanos sobre la calzada principal. -No se permite vehículos de transporte urbano, salvo los casos que tengan vía especial.
Arterial	II	-Une zonas de alta generación de tránsito con media o alta fluidez - Acceso a las zonas adyacentes mediante vías auxiliares.	-No se permite estacionamiento. -Alta y media velocidad de circulación, entre 60 y 30 km/h. -No se permiten paraderos urbanos sobre la calzada principal. -Volumen importante de vehículos de transporte público.
Colectora 1	II	Permite acceso a vías locales	-Vías que están ubicadas y/o atraviesan varios distritos. Se considera en esta categoría las vías principales de un distrito o zona céntrica. -Generalmente tienen calzadas principales y auxiliares. -Circulan vehículos de transporte público.
Colectora 2	III	Permite acceso a vías locales	-Vías que están ubicadas entre 1 o 2 distritos. -Tienen 1 o 2 calzadas principales pero no tienen calzadas auxiliares. -Circulan vehículos de transporte público.
Local Comercial	III	Permite el acceso al comercio local	-Los vehículos circulan a una velocidad máxima de 30 km/h. -Se permite estacionamiento. -No se permite vehículos de transporte público. - Flujo peatonal importante.
Local Residencial 1	IV	Permite acceso a las viviendas	-Vías con calzadas asfaltadas, veredas continuas y con flujo motorizado reducido. -Vías con calzadas asfaltadas pero sin veredas continuas y con flujo motorizado muy reducido o nulo.
Local Residencial 2	V	Permite acceso a las viviendas	-Vías con calzadas sin asfaltar. -Vías con calzadas asfaltadas, veredas continuas y con flujo motorizado muy reducido o nulo.
Vías peatonales	V	Permite el acceso a las viviendas y propiedades mediante el tráfico peatonal	- Tráfico exclusivamente peatonal.

En el caso de las vías regionales y subregionales, debe considerarse sólo el alumbrado en el tramo comprendido dentro de la zona urbana.

Para efectos de diseño, los proyectistas deberán tener presente la norma municipal vigente respecto al Sistema Vial Metropolitano.

Para proyectos en provincias, se deben considerar normas correspondientes. En todo caso, el proyectista deberá coordinar con el concesionario y la municipalidad respectiva la viabilidad de construcción, estipulados en dichos dispositivos municipales.

TÍTULO TERCERO

3. ESTÁNDARES DE CALIDAD DE ALUMBRADO

Toda instalación de alumbrado público debe cumplir, como mínimo, con los niveles de alumbrado para tráfico motorizado, tráfico peatonal y áreas públicas recreacionales, desde la etapa de diseño como en el control de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos, la fiscalización por parte de la Autoridad y reclamaciones que pudieran realizar los usuarios.

3.1. Requerimiento para el diseño y la puesta en operación de nuevas instalaciones

Para las nuevas instalaciones, así como para su diseño de iluminación, se consideran en la superficie de la vía, los niveles de luminancia, iluminancia e índices de control de deslumbramiento establecidos en la Tabla II, de acuerdo al tipo de alumbrado que corresponde a la vía, conforme al numeral 2 de la presente Norma.

La identificación de los tipos de calzada se realizará de acuerdo al siguiente cuadro:

Tipo de superficie	Tipo de calzada
Revestimiento de concreto	Clara
Revestimiento de asfalto	Oscura
Superficies de tierra	Clara

TABLA II
Niveles de luminancia , iluminancia
e índice de control de deslumbramiento

Tipo de alumbrado	Luminancia media revestimiento seco (cd/m ²)	Iluminancia media (lux)		Índice de control de deslumbramiento (G)
		Calzada clara	Calzada oscura	
I	1,5 – 2,0	15 – 20	30 – 40	≥ 6
II	1,0 – 2,0	10 – 20	20 – 40	5 - 6
III	0,5 – 1,0	5 – 10	10 – 20	5 - 6
IV		2 – 5	5 – 10	4 - 5
V		1 – 3	2 – 6	4 - 5

En caso de vías exclusivamente peatonales, deberá considerarse un nivel de iluminancia media equivalente al tipo de alumbrado V.

3.1.1 Uniformidades de luminancia e iluminancia

La repartición de luminancia e iluminancia debe ser lo suficientemente uniforme para que todo obstáculo destaque por su silueta, cualquiera que sea la posición del observador.

En ambos casos, se respetarán los valores que a continuación se señalan en las Tablas III y IV:

Tabla III
Uniformidad de luminancia

Tipo de alumbrado	Uniformidad Longitudinal	Uniformidad media
I	$\geq 0,70$	$\geq 0,40$
II	$\geq 0,65$	$\geq 0,40$

Tabla IV
Uniformidad media de iluminancia

Tipo de Alumbrado	Uniformidad media
III	0,25 - 0,35
IV , V	$\geq 0,15$

- 3.1.2** La iluminación de las veredas no deberá ser inferior al 20% de la iluminación media de la calzada.
- 3.1.3** Los estándares de calidad fijados en las Tablas II, III y IV deben verificarse en el momento de la puesta en operación comercial de las nuevas instalaciones de alumbrado de vías públicas.
- 3.1.4** El control de calidad que se exija en los asentamientos humanos (AAHH) que se encuentren en cerros y cuyas vías no están afirmadas, o sea dificultoso el desplazamiento de vehículos rodantes, o la calzada presente ondulaciones, solo será el parámetro iluminancia media para el tipo de vía que corresponde. Conforme vayan mejorando las vías, les será de aplicación la Tabla II.
- 3.2.** Requerimiento para el control de la calidad del alumbrado y reclamaciones de los usuarios:
- 3.2.1** Los niveles mínimos de alumbrado para efecto del control de la calidad del alumbrado de vías públicas, para la aplicación de la NTCSE y reclamaciones de usuarios, son las que se indica en la Tabla II.
- 3.2.2** Todo cambio de color de la calzada obliga que la iluminación de ésta se ajuste a los estándares vigentes que le corresponde.

3.3. Alumbrado de zonas urbano rurales y rurales

De acuerdo a la clasificación de OSINERG se considera zonas urbano-rurales aquellas que pertenecen al Sector de Distribución Típico 3 y zonas rurales aquellas que pertenecen al Sector de Distribución Típico 4.

Las zonas a iluminar se determinará de acuerdo a los puntos de iluminación resultantes según lo siguiente:

- 3.3.1 Se determina un consumo de energía mensual por alumbrado público de acuerdo a la formula:

$$CMAP = KALP \times NU$$

Donde:

CMAP : Consumo mensual de alumbrado público en KWh
 KALP : Factor de AP en KWh/usuario-mes
 NU : Número de usuarios

Los Factores KALP los determinará OSINERG de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla V
Factores KALP

Sector Típico – Segmento	Factor KALP
3 - Segmento A	8,7
3 – Segmento B	7,1
4	4,6

Los Factores KALP considerados en la Tabla V son los que determina OSINERG para efectos del cálculo del porcentaje de facturación de alumbrado público con respecto a la facturación total en los Sectores Típicos 3 y 4. Estos factores serán modificados por OSINERG.

El Sector Típico 3 – Segmento A corresponde a aquellos sistemas eléctricos con un consumo promedio mensual por usuario a nivel de baja tensión (sin considerar el consumo de AP), igual o mayor a 40 KWh, o un número de usuarios igual o mayor a 5000.

El Sector Típico 3 – Segmento B corresponde a aquellos sistemas eléctricos no comprendidos en el Sector Típico 3 – Segmento A.

- 3.3.2 El número de puntos de iluminación se determinará considerando una potencia promedio de lámpara de AP y el número de horas de servicio mensuales del AP (360 horas/mes). Se aplicará la siguiente formula:

$$PI = CMAP / (0,360 \times PPL)$$

Donde:

PI : Puntos de Iluminación

CMAP : Consumo mensual de alumbrado público en KWh
PPL : Potencia nominal promedio de lámpara de AP en watt.

La potencia nominal promedio de la lámpara de AP comprende la potencia nominal de la lámpara más la potencia nominal de sus accesorios de encendido.

La distribución de los puntos de iluminación se realizará de acuerdo a las características de las zonas a iluminar según el siguiente orden de prioridad:

- i. Plazas principales o centro comunal de la localidad.
- ii. Vías públicas en el perímetro de las plazas principales.
- iii. Vías públicas importantes.
- iv. Áreas restantes de la localidad

Las lámparas utilizadas en estas zonas no deben tener un flujo luminoso menor de 3400 lúmenes por unidad de alumbrado público.

TÍTULO CUARTO

4. ALUMBRADO DE ZONAS ESPECIALES

4.1 Paso para peatones

4.1.1 Para lograr una clara distinción de los peatones en paso, aún sobre superficie mojada, se debe prestar atención especial a la formación de contrastes.

4.2 Escaleras, rampas y gibas

4.2.1 La iluminación horizontal sobre escalones de las escaleras no debe ser menor de 15 lux. Las rampas y gibas tendrán el nivel de iluminación de la vía que la contienen.

4.2.2 El alumbrado de escaleras debe permitir distinguir claramente cualquier obstáculo o irregularidad. En la medida de lo posible, cuando las escaleras están ubicadas en medio de viviendas, las luminarias no deben alumbrar directamente sus interiores.

4.2.3 Las gibas deben estar provistas de una instalación de alumbrado que proporcione una distribución uniforme y un apropiado control del deslumbramiento.

4.3 Curvas

4.3.1 En todo el trayecto de las curvas se respetarán los niveles mínimos de alumbrado de la vía.

4.3.2 En curvas con radios de curvatura iguales o menores a trescientos metros (300 m) y con anchos menores o iguales a ciento cincuenta por ciento (150%) de la altura de montaje de las luminarias, la disposición de las luminarias proveerá una guía visual inequívoca para los conductores.

4.3.3 Se puede ubicar luminarias en el borde interior, sólo cuando sea manifiestamente imposible o peligroso ubicarlas en el borde exterior, o cuando el ancho de la vía sea mayor en ciento cincuenta por ciento (150%) de la altura de montaje de las luminarias y se haga indispensable instalar luminarias adicionales a aquellas del borde exterior de la curva.

4.4 Intersecciones

- 4.4.1** En los tramos de vía superior e inferior de una intersección a desnivel, la disposición de las luminarias proveerá una guía visual inequívoca.
- 4.4.2** En estas zonas, ya sea una “T”, “Y” o cualquier variación de éstas, el alumbrado público respectivo deberá permitir que los conductores de vehículos, vean con suficiente anticipación las intersecciones de las calles, y se percaten de los vehículos que circulan por éstas o estén estacionados, y a su vez los otros conductores de vehículos detecten la presencia de éste; así como las islas que pudiesen existir en la intersección o rutas. La guía visual debe ser inequívoca.

4.5. Plazas, parques y plazuelas

- 4.5.1.** Las vías públicas que conforman el perímetro de una plaza, parque y plazuela deben tener el nivel de iluminación equivalente al de la calle de mayor iluminación. En casos especiales, el Concesionario podrá sustentar ante la Autoridad los niveles de iluminación de cada vía que circunda la plaza, parque y plazuela, que considere conveniente.
- 4.5.2.** En el interior de las plazas, parques y plazuelas el Concesionario está obligado a instalar unidades de alumbrado en razón de $0,13 \text{ W/m}^2$ como mínimo. En aquellos casos que a la fecha de publicación de la Norma, existan unidades de alumbrado al interior de una plaza, parque o plazuela y que en su conjunto superen el valor mínimo de W/m^2 establecido en este numeral, deberán mantenerse y no ser sujeto de reducción.
- 4.5.3.** Para efectos de la Norma, el término plaza, parque y plazuela engloba toda área de carácter no privado, a la que cualquier persona tiene acceso irrestricto las veinticuatro horas de todos los días del año. Salvo el caso en que por razones de seguridad y conservación de las instalaciones (mobiliarias) y jardines, exista la necesidad imperiosa de prohibir el ingreso a través de un control de guardianía o un sistema mecánico de seguridad en un determinado periodo del día. No comprende campos deportivos.
- 4.5.4.** Los acuerdos suscritos entre la Municipalidad respectiva y el Concesionario sobre la instalación de unidades de alumbrado público especiales y cuyos niveles de iluminación superen los mínimos establecidos, comprenderán los aspectos relacionados con el consumo de energía, la operación, mantenimiento y reposición de unidades. La Municipalidad asumirá los costos del exceso de instalación, consumo de energía, operación, mantenimiento y reposición de unidades de alumbrado con respecto a los costos por estos mismos conceptos de unidades estándares o convencionales, que se reconoce como mínimo deben asumir los Concesionarios, según lo estipulado en el numeral 4.5.2. El Concesionario se encargará de velar para que la instalación del alumbrado público especial no afecte los estándares de iluminación establecidos para las vías adyacentes a las plazas, parques y plazuelas.

4.6. Puentes

Todos los puentes vehiculares ubicados dentro de, o adyacente a un radio de 100 m como máximo, del área electrificada, deben ser iluminados por el Concesionario, por ser parte de la vía pública.

En caso de puentes peatonales de acuerdo a sus características constructivas y tránsito peatonal, deberá evaluarse la necesidad de su iluminación (cuya iluminación no debe ser menor a 3 lux).

4.6.1 Puentes vehiculares cortos

Estos puentes deben tener los mismos niveles de iluminación que la vía a la que pertenecen, teniendo cuidado que la entrada, la salida de la estructura y los bordes de la trayectoria peatonal, sean claramente visibles.

4.6.2 Puentes vehiculares largos

El alumbrado de estos puentes debe cumplir con los requisitos siguientes:

- a) El nivel de luminancia promedio debe corresponder al Tipo de Alumbrado más alto de la Vía que lo contiene, considerando el inicio y final del puente.
- b) La ubicación de los postes conservará la simetría y estética en general del conjunto.

4.6.3 Si la forma del puente es la de una giba pronunciada, deben utilizarse lámparas y luminarias que eliminen el deslumbramiento hasta los valores permisibles comprendidos en la Norma.

4.7 Túneles

4.7.1 Siendo los túneles para tránsito motorizado parte de la vía, el alumbrado de los mismos proporcionará un grado de seguridad y confort no menor a aquellos que correspondan a las vías abiertas adyacentes al túnel, permitiendo que los vehículos circulen a la misma velocidad a la entrada, salida, y a través de éste. En tanto la Dirección no emita una norma sobre el particular, se tomará en cuenta los criterios y niveles de alumbrado contenidas en la publicación Guía para la iluminación de túneles y pasos a desnivel (CIE N° 88: “Guide for the lighting of road tunnels and underpasses”).

4.7.2 Las luminarias se deben instalar a la misma altura sobre la calzada y deben estar espaciadas equidistantemente para proveer una guía visual inequívoca. Los obstáculos o formas caprichosas que pudieran tener los túneles deben quedar claramente visibles a la distancia de detención de los vehículos para la velocidad de circulación fijada para la vía. Si la vía dentro del túnel es de doble sentido de tránsito, la berma central o la línea divisoria del sentido de tránsito debe quedar plenamente alumbrada.

TÍTULO QUINTO

5. SOBRE EL SERVICIO

5.1 El alumbrado público, durante el periodo comprendido entre las 00:00 horas y las 24:00 horas, debe entrar en servicio cuando el nivel promedio de iluminancia media de luz natural sea, como mínimo, 10 lux en la superficie de la vía, y salir del servicio cuando dicho nivel sea, en promedio, como mínimo 30 lux.

5.2 Los suministradores están obligados a proveer este servicio en vías públicas y zonas especiales respetando los niveles mínimos de alumbrado establecidos en la norma.

5.3 El numeral 4.5.4 se hace extensivo a cualquier vía o zona especial.

- 5.4** Se podrá controlar el alumbrado de las vías públicas solo para los Tipos de alumbrado I o II, reduciéndose hacia los niveles de los Tipos de alumbrado II o III respectivamente. En este caso, el control podrá aplicarse a partir de las 01:00 horas.
- 5.5** Las luminarias utilizadas en un tramo de una vía que corresponde a un Tipo de alumbrado, deben ser preferentemente de las mismas características y tecnología para mantener uniformidad y estética.
- 5.6** La Autoridad determinará los plazos máximos en los que el Suministrador deberá subsanar las deficiencias que, por cualquier causa, afecte el servicio de alumbrado público.
- 5.7** Los postes, pastorales y luminarias deben conservar su verticalidad, alineamiento y orientación de diseño.
- 5.8** Previo aviso y sustentación ante la Autoridad, no están sujetas a evaluación las instalaciones de alumbrado público afectadas por catástrofes naturales por un lapso de tiempo que la Autoridad determine. La sustentación debe incluir el lapso propuesto por el Suministrador para la suspensión de la evaluación de sus instalaciones.
- 5.9** No son sujetos de evaluación las instalaciones de alumbrado público cuando éstas se encuentran en vías de construcción, durante el periodo que dure ésta y por el lapso de tiempo adicional que demande su adecuación a la nueva configuración de la vía. Este lapso de adecuación será aprobado por la Autoridad, previa solicitud y sustentación por parte del Concesionario. La sustentación debe incluir el periodo propuesto de adecuación.
- 5.10** Los Suministradores solicitarán a la Autoridad la aprobación del retiro definitivo y sin reemplazo de instalaciones de alumbrado existentes. La Autoridad determinará si procede el retiro luego de analizar los documentos sustentatorios.
- 5.11** En caso de existir alumbrado público deficiente por defecto de la instalación, será responsabilidad del Suministrador corregir esta deficiencia. Todo exceso de la calidad mínima de alumbrado público exigido en la Norma, será cubierto por quien lo solicite o instale.

TÍTULO SEXTO

6. MEDICIONES DE ALUMBRADO

6.1 Realización de mediciones

Se realizan mediciones de alumbrado en los siguientes casos:

- 6.1.1** Para la puesta en servicio de instalaciones nuevas o remodeladas de alumbrado.
- 6.1.2** Por actividades de fiscalización de la Autoridad.
- 6.1.3** Por aplicación de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos.

6.2 Para la puesta en servicio de instalaciones

- 6.2.1** Se debe realizar mediciones antes de la puesta en servicio en instalaciones de alumbrado nuevas y/o remodeladas, por una sola vez, para determinar si cumplen los

niveles lumínicos comprendidos en la Norma, en todas las vías y zonas especiales comprendidas en el proyecto de construcción o remodelación.

6.3 Por actividades de fiscalización de la Autoridad

6.3.1 La Autoridad puede solicitar al Suministrador la realización de mediciones, cada vez que lo considere conveniente, para la verificación parcial o total de las exigencias establecidas en los Títulos Tercero, Cuarto y Quinto de la Norma, en una o más vías y/o zonas especiales del área donde, bajo responsabilidad, el Suministrador brinda el servicio de alumbrado.

6.4 Por aplicación de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos

6.4.1 Se realiza mediciones durante las actividades de fiscalización de rutina del servicio de alumbrado, de acuerdo a la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos. El tamaño de la muestra se define en la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos. La selección de la muestra será aleatoria, estratificada y proporcional al tipo de vía. Las mediciones que se realizan y sus exigencias son las que se indican en la Tabla II.

6.5 Método

6.5.1 Se recomienda tomar en cuenta la publicación CIE N° 30-2 (TC-4.6) 1982 “Calculation and Measurement of luminance and illuminance in road lighting” actualizada y las recomendaciones de la guía de mediciones de la Norma para el procedimiento de medición y evaluación de los parámetros fotométricos.

6.5.2 En la Base Metodológica para la aplicación de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos se establecerá los casos donde no es posible efectuar una medición por aplicación de la NTCSE.

6.5.3 Se utilizará como método de medición una malla de quince (15) puntos por carril, para efectos de las mediciones correspondientes a la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos.

Para el caso de instalaciones nuevas y remodelaciones, en las pruebas de recepción de las mismas, se aplicará el método de medición de treinta (30) puntos por carril.

En aquellos casos en que los vanos a evaluar, correspondientes a las vías seleccionadas, tengan varias calzadas, la evaluación se realizará en cada calzada.

6.6 Equipo

6.6.1 Los instrumentos deben tener una precisión no menor a dos por ciento (2%) para mediciones de luminancia y de dos por ciento (2%) para mediciones de iluminancia.

6.7 Metodología en caso de encontrar dificultades para la medición

6.7.1 En los casos en que no fuera factible la medición de los niveles de luminancia ni de iluminancia, se procederá del siguiente modo:

- a) Si la medición se realiza en aplicación de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos, la Base Metodológica para la aplicación de la NTCSE establece las condiciones a cumplir así como el procedimiento a seguir.
- b) Si la medición se realiza para la recepción de la instalación o por acción de fiscalización, se calculará los niveles de alumbrado con el siguiente procedimiento:

- En el campo se verificará la operatividad de las luminarias, las características de la instalación (altura de montaje, altura de los pastorales, separación entre postes, tipo de luminaria, etc.) y su estado de mantenimiento.
- Luego se realizarán los cálculos teóricos, éstos deben ser aproximados a los métodos de cálculo disponibles en el mercado.

6.7.2 Las mediciones de alumbrado estipuladas en el numeral 6.1 no serán materia de cobro por ningún concepto de parte del municipio provincial, ni distrital a que corresponde la vía que se está evaluando.

TÍTULO SÉTIMO

7. OBLIGACIONES DEL CONCESIONARIO

- 7.1** Proveer el servicio de alumbrado público en todas las vías que de acuerdo a esta Norma, deben contar con dicho servicio.
- 7.2** Recategorizar las vías y zonas especiales que tienen bajo su responsabilidad, dos años antes de cada fijación de tarifas de distribución eléctrica, en caso que el municipio provincial no cumpla con el D.S. 04-95 MTC, tal como se estipula en el numeral 1.1. Entregar a la autoridad el tipo de alumbrado asignado a cada vía o tramo de vía en su concesión. En caso que la Autoridad defina otro tipo de alumbrado, para determinada vía o tramo de vía, la evaluación de los niveles de alumbrado se debe efectuar en base al tipo de alumbrado indicado por la Autoridad. La ejecución de las obras de adecuación a la nueva categoría será acordada con la Autoridad.
- 7.3** Verificar por iniciativa propia el cumplimiento con los niveles mínimos de alumbrado en las vías públicas por cuyo servicio es responsable.
- 7.4** Implementar, mantener actualizada y poner a disposición de la autoridad, en cualquier oportunidad en que ésta lo solicite, la siguiente información:
- i) Energía y/o potencia activa total mensual registrada en suministros de alumbrado;
 - ii) Energía y/o potencia activa facturada por alumbrado especial a las municipalidades;
 - iii) Potencia, tipo y cantidad de lámparas instaladas en sus circuitos de alumbrado.
- 7.5** Registrar la fecha y hora de recepción y atención de las reclamaciones sobre el servicio de alumbrado público, indicando el motivo de la reclamación.
- 7.6** Poner a disposición de la autoridad los resultados de todas las mediciones, incluidas las más recientes, así como cualquier otra información relacionada con el alumbrado público, para lo cual deben acordar plazos.
- 7.7** Permitir el acceso a la Autoridad, o representantes de ésta, a presenciar cualquier actividad relacionada con la instalación, categorización, mantenimiento y medición del alumbrado público.

TÍTULO OCTAVO

8. COMPETENCIA DE LA AUTORIDAD

- 8.1 Disponer la modificación del tipo de alumbrado presentado por el suministrador en caso no se ajuste a la aplicación de lo indicado en la presente Norma. En caso que el Concesionario tenga discrepancias y observaciones a la clasificación efectuada por el municipio, la Autoridad después de aprobar o desaprobar estas observaciones determinará la Clasificación Vial.
- 8.2 Verificar los niveles mínimos de alumbrado de vías públicas.
- 8.3 Revisar la calificación de las localidades que deben contar con servicio de alumbrado público.
- 8.4 Fiscalizar los estudios y mediciones de categorización y/o recategorización de vías públicas.
- 8.5 Solicitar, de iniciativa propia, y a su costo mediciones de alumbrado público adicionales a las establecidas en la Norma Técnica de Calidad de Servicios Eléctricos y su Base Metodológica, cuando lo considere pertinente. Los resultados de ésta no afecta a lo determinado por estas últimas referencias normativas. En caso de reclamaciones que para su atención requiera realizar mediciones, éstos serán asumidos por el Concesionario.
- 8.6 Solicitar, en cualquier momento, información relacionada con el alumbrado público y esta Norma.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

Primera. Toda localidad que contó con instalaciones de alumbrado público durante la vigencia de la Norma DGE – 016 – T – 2 / 1996, debe continuar con este servicio en condiciones similares para las zonas urbanas y de acuerdo a lo estipulado en la presente norma para las zonas urbano rurales y rurales. Si el suministrador pretende modificar la instalación con fines de mejorar la eficiencia eléctrica del conjunto, deberá presentar a la autoridad el estudio correspondiente para su aprobación.

Segunda. Las localidades que en la actualidad cuentan con el servicio público de electricidad pero no con el servicio de alumbrado público pueden solicitar su calificación, directamente a la autoridad. De ser positiva, la entidad responsable del servicio de distribución de energía eléctrica en tales localidades debe dotarles de alumbrado en un plazo acordado con la autoridad, para lo cual en la etapa de diseño e instalación de la red de alumbrado público, se debe cumplir con lo estipulado en la Norma Técnica de Procedimientos de Proyectos y Obras de Sistemas de Distribución y Sistemas de Utilización en Media Tensión.

Tercera. Disponer que la Autoridad adecue las Bases Metodológicas para la aplicación de la NTCSE a la presente Norma, en un plazo máximo de treinta (30) días contados a partir de la fecha de su publicación.

Cuarta. Mientras no se promulgue una normativa expresa que trate sobre el alumbrado público en zonas urbano-rurales y rurales ubicados fuera de la zona de concesión, se aplicará la presente Norma.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera. Todas las vías públicas y zonas especiales deben ser categorizadas, de acuerdo con lo establecido en esta Norma, dentro de los ciento ochenta (180) días calendario contados desde su publicación, sobre la base de la información que tengan disponible. Mientras no se haya concluido esta categorización, la clasificación de las vías, tipos de alumbrado y niveles mínimos establecidos por la norma DGE 016-T-2/1996 mantienen su vigencia para efectos de fiscalización.

DISPOSICIONES FINALES

Primera. Las reclamaciones sobre deficiencias del servicio de alumbrado público y sobre la incorrecta aplicación de esta Norma, siguen el mismo procedimiento que las que se refieren al servicio público de electricidad.

Segunda. La Autoridad sanciona el incumplimiento de esta norma de acuerdo con la escala de penalidades y multas vigente.

ANEXO N° 1**DEFINICIONES****1. Alumbrado complementario de vías públicas**

Es el alumbrado alimentado desde los suministros eléctricos de las edificaciones ubicadas a lo largo de una vía pública, cuyo costo de adquisición, instalación y operación podría estar a cargo de los propietarios de dichos locales, bajo responsabilidad comunal u otra forma de gestión ó promoción.

2. Autoridad

Es el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía (OSINERG).

3. Candela (cd)

Es la unidad de intensidad luminosa en una dirección dada, de una fuente que emite una radiación monocromática de una frecuencia de 540×10^{12} hertz y en la cual la intensidad energética en esa dirección es de 1/683 watt por estereorradián.

4. Candela por metro cuadrado (cd/m²)

Unidad de luminancia.

5. Deslumbramiento

Condición de la visión en la cual se experimenta una molestia, o una reducción en la aptitud de distinguir los objetos, o ambas cosas simultáneamente, como resultado de una distribución desfavorable de la luminancia o de su escalonamiento entre valores extremos muy diferentes, o como resultado de contrastes exagerados en el espacio y en el tiempo.

6. Dirección

Es la Dirección General de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas.

7. Factor de uniformidad general de luminancia

Relación de la luminancia mínima de la superficie de la calzada a su luminancia máxima ($L_{\text{mín}} / L_{\text{máx}}$).

8. Factor de uniformidad longitudinal de luminancia

Relación $L_{\text{mín}} / L_{\text{máx}}$ más pequeña medida sobre un eje longitudinal cualquiera de la calzada.

9. Factor de uniformidad media de luminancia (o de iluminancia)

Relación de la luminancia (iluminancia) mínima de la superficie de la calzada a su luminancia (iluminancia) media.

$$L_{\text{mín}} / L_{\text{med}} \quad (E_{\text{mín}} / E_{\text{med}})$$

10. Factor de uniformidad transversal de luminancia

Relación $L_{\text{mín}} / L_{\text{máx}}$ más pequeña medida sobre un eje transversal cualquiera de la calzada.

11. Flujo luminoso

Cantidad característica del flujo radiante que expresa la capacidad para producir sensación luminosa, evaluada de acuerdo a los valores de eficiencia luminosa relativa. Unidad: Lumen.

12. Iluminancia

Densidad de flujo luminoso repartido uniformemente sobre una superficie. Unidad : lux.

13. Iluminancia media

Es el promedio aritmético de todos los valores medidos de iluminancia en un tramo o vano.

14. Índice de control de deslumbramiento (G)

Valor que expresa el grado de deslumbramiento molesto que ocasionan las instalaciones de alumbrado público (Ver el Anexo N°4).

15. Intensidad luminosa

Cociente del flujo luminoso emitido por la fuente propagada en un elemento de ángulo sólido que contiene la dirección dada, por el elemento de ángulo sólido.

16. Jardín

Área verde de propiedad privada.

17. Luminancia (en un punto de una superficie en una dirección) (L)

Intensidad luminosa de una superficie en una dirección dada por unidad de área proyectada de la superficie; puede ser directa (fuente luminosa) o reflejada (superficie iluminada). Unidad: cd / m^2 .

18. Luminancia media

Es el promedio aritmético de todos los valores de luminancia medidos en un tramo o vano.

19. Lux

Unidad de iluminancia.

20. Parque Metropolitano

Grandes espacios dedicados a la recreación pública, activa o pasiva, generalmente apoyados en características de reservas ecológicas, cuyas funciones y equipamientos se dirigen al servicio de la población de un área metropolitana.

21. Parques Locales

Áreas libres de uso público generalmente recreacional.

22. Parques Zonales

Áreas importantes de recreación pública cuya función y equipamiento están destinadas a servir a la población de algún sector de la ciudad con servicios de recreación activa y pasiva.

23. Pasos peatonales

Son aquellas vías destinadas al paso de personas ubicadas en barrios residenciales, parques, etc.

24. Plazas

Áreas libres de uso público para fines cívico y recreacionales.

25. Plazuelas

Pequeñas áreas libres de uso público con fines de recreación pasiva, generalmente acondicionada en una de las esquinas de la manzana, o como retiro, atrio o explanada.

26. Puentes vehiculares cortos

Son aquellos puentes vehiculares que tienen una longitud menor a sesenta metros (60 m).

27. Puentes vehiculares largos

Son aquellos puentes vehiculares que tienen una longitud igual o mayor a sesenta metros (60 m).

28. Suministrador

Es la entidad responsable de prestar el servicio de alumbrado, ya sea en una vía pública o zona especial.

29. Vano

Es la parte de la vía comprendida entre dos puntos luminosos ubicados longitudinalmente.

30. Vía y tramo de vía

Para efectos de la presente norma, se considera vía(s) al medio utilizado por vehículos y/o peatones para trasladarse de un sitio a otro dentro de la ciudad, pudiendo denominarse calle, avenida, pasaje, etc. Incluye además las intersecciones, cruces, puentes y túneles que le dan continuidad.

Se considera tramo(s) de vía a aquella parte de la vía que por sus características de tráfico le corresponde un mismo tipo de alumbrado.

31. Vías arteriales

Son aquellas vías que soportan apreciables volúmenes de vehículos a velocidades medias y tienen el carácter de conformar ejes viales dentro de la ciudad. Están destinadas para la circulación de paso directo, mientras que la accesibilidad al área urbana adyacente se realiza mediante vías auxiliares o rampas de ingreso y salida. Se aceptan intersecciones semaforizadas.

Las vías arteriales tienen pistas de servicio laterales para el acceso a las propiedades, permiten todo tipo de tránsito pero no el estacionamiento vehicular y se conectan a vías expresas, vías colectoras y a otras vías arteriales.

32. Vías colectoras

Son aquellas vías que tienen por función llevar el tránsito desde las vías locales a las arteriales y en algunos casos a las vías expresas cuando no es posible hacerlo por intermedio de las vías arteriales. Prestan servicio a las propiedades adyacentes permiten estacionamientos generalmente controlados y la circulación de vehículos que sirven por lo general a áreas residenciales y comerciales.

33. Vías expresas

Son aquellas vías que sirven principalmente para el tránsito de paso (origen y destino distantes entre sí), cuyas intersecciones se encuentran a diferentes niveles con el resto de las vías y cuyos accesos y salidas son totalmente controlados mediante la provisión de rampas de diseño especial. En estas vías el flujo es constante.

33. Vías locales comerciales

Son aquellas que proveen acceso a los establecimientos comerciales donde el tránsito peatonal es importante.

34. Vías locales residenciales

Son aquellas vías destinadas al acceso directo a las áreas residenciales; permiten estacionamiento vehicular y existe tránsito peatonal. Estas vías se conectan entre ellas y con las vías colectoras.

35. Vías Regionales

Son aquellas que unen grandes poblaciones, unen puertos y fronteras, forman parte del sistema nacional de carreteras y cruzan áreas urbanas. Hacia las áreas urbanas adyacentes a estas vías se tiene baja accesibilidad. Estas vías están relacionadas con vías de gran longitud.

36. Vías Subregionales

Son aquellas que unen ciudades y subregiones, cruzan áreas urbanas. Hacia las áreas urbanas adyacentes a estas vías se tiene baja accesibilidad. Estas vías están relacionadas con vías de menor longitud que las vías regionales.