



ABR 2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y
ELECTRÓNICA

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



INFORME FINAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**“EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL ALUMBRADO
PÚBLICO EN LA CONCESIÓN DE ENEL S.A.A.”**

AUTOR: DR. ING° MARCELO NEMESIO, DAMAS NIÑO

**PERIODO DE EJECUCIÓN: del 01.07.2017 al 30.06.2018
(Resolución de aprobación N° 639-2017-R)**

Callao, 2018

**“EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN LA
CONCESIÓN DE ENEL S.A.A.”**

I. ÍNDICE	1
TABLAS DE CONTENIDO	5
II. RESUMEN	6
ABSTRACT	7
III. INTRODUCCIÓN	8
3. Planteamiento del problema	8
3.1 Desmembración lógica mental de las ciencias de la ingeniería eléctrica	8
3.2 Descripción de la realidad problemática	10
3.3 Formulación del problema de investigación	11
3.4 Objetivo de la investigación	12
3.5 Importancia de la investigación	12
3.6 Justificación de la investigación	13
3.6.1 Por su naturaleza	13
3.6.2 Por su magnitud	13
3.6.3 Por su trascendencia	13
3.6.4 Por su vulnerabilidad	13
3.6.5 Por su práctica u organización	14
3.6.6 Por su teoría	14
3.6.7 Por su metodología	14
3.6.8 Por su economía y socio política	15
3.6.9 Por su científicidad	15
IV. MARCO TEÓRICO	16
4. Antecedentes	16
4.1 Informaciones vinculadas a la investigación	16
4.2 Marco conceptual	17
4.2.1 Cronograma de mediciones	19
4.2.2 Ejecución de las mediciones	20
4.2.3 Reporte de los resultados	22



4.2.4 Método de medición	23
4.2.5 Requisitos mínimos que debe cumplir el equipamiento para el control de calidad del servicio de alumbrado público	23
4.2.6 Deficiencias del alumbrado público	24
4.2.7 Control	26
4.2.8 Obligaciones del Suministrador	26
4.2.9 Facultades de la Autoridad	28
4.3 Marco teórico-conceptual	28
4.3.1 Eficacia	28
4.3.2 Balastro	29
4.3.3 Flujo luminoso	29
4.3.4 Iluminación	29
4.3.5 Lámpara de alta intensidad de descarga	29
4.3.6 Iluminancia	29
4.3.7 Luminancia	30
4.4 Marco filosófico	30
4.4.1 Ontológico	30
4.4.2 Metodológico	31
4.4.3 Epistemológico	31
4.5 Definición de términos básicos	31
4.5.1 Calidad del servicio de alumbrado público	31
4.5.2 Continuidad del alumbrado público	32
4.5.3 Calidad del alumbrado público	32
4.5.4 Medida de calidad	32
4.5.5 Calidad del producto	32
4.5.6 Calidad de los Servicios Eléctricos	32
4.5.7 Calidad de la atención al consumidor	32
4.5.8 Calidad del Suministro Eléctrico	33
4.5.9 Obligaciones del Suministrador	33
4.5.10 Competencias de la Autoridad	33
4.5.11 Suministro de energía eléctrica	34



4.5.12 Artefacto de alumbrado	34
4.5.13 Deficiencias del alumbrado público	34
4.5.14 Deficiencia desestimada	34
4.5.15 Deficiencias típicas	35
4.5.16 Denuncia de alumbrado público	35
4.5.17 Denunciante	35
4.5.18 Día hábil	36
4.5.19 Gerencia de Fiscalización Eléctrica	36
4.5.20 Registro Histórico de Deficiencias	36
4.5.21 Servicio de Alumbrado Público	36
4.5.22 Subestación de Distribución	36
4.5.23 Sistemas Eléctricos Rurales	36
V. MATERIALES Y MÉTODOS	37
5. Hipótesis	37
5.1 Operacionalización de la hipótesis	37
5.2 Variables	37
5.2.1 La variable: X Evaluación de la Calidad del Servicio de Alumbrado Público	38
5.2.2 La variable: Y Nivel de satisfacción entre ENEL S.A.A. y los Usuarios del producto eléctrico	38
5.3 Operacionalización de variables	38
5.3.1 Variable: X	38
5.3.2 Variable: Y	39
5.4 Tipo y diseño de la investigación	39
5.4.1 Tipo de investigación	39
5.4.2 Diseño de la investigación	39
5.4.3 Información de la Evaluación de la Calidad del Servicio de Alumbrado Público	40
5.4.4 Eliminación de las deficiencias del alumbrado público	40
5.4.5 Institucionalizar un nivel de satisfacción	40
5.5 Población y muestra	40

5.5.1 Población (N)	41
5.5.2 Tamaño de la muestra (n _o)	42
5.6 Prueba piloto	44
5.7 Tamaño de la muestra ajustada	45
5.8 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información documental	46
5.8.1 Trato al Cliente y/o Usuario	47
5.8.2 Medios de Disposición del Cliente y/o Usuario	47
5.8.3 Precisión de medida de la energía eléctrica facturada	47
5.9 Técnicas e instrumentos para la recolección de la Información de campo	48
5.10 Análisis y procesamiento de datos	48
VI. RESULTADOS	50
6. Resultados descriptivos	50
6.1 Resultados inferenciales	53
VII. DISCUSIÓN	54
7. Contrastación de la hipótesis	55
7.1 Contrastación de la hipótesis con estudios similares	55
7.2 Responsabilidad ética	55
VIII. REFERENCIALES	57
IX. APÉNDICE	59
X. ANEXOS	62
• Matriz de Consistencia	63
• Desmembración Lógica Mental de la Ingeniería Eléctrica	64
• Norma: Procedimientos de Supervisión de la Operatividad del Servicio de Alumbrado Público (y modificatorias)	66

LISTAS DE TABLAS

Tabla N° 3.1	Desmembración lógica mental de la Ingeniería Eléctrica	9
Tabla N° 4.1	Compensación por alumbrado público deficiente	25
Tabla N° 5.1	Usuarios del Producto Eléctrico de la Urbanización Fiori S.M.P.	42
Tabla N° 5.2	Resultados de la Prueba Piloto	44
Tabla N° 5.3	Muestra Ajustada de los Usuarios del Producto Eléctrico	46
Tabla N° 5.4	Población y Muestra Ajustada de Usuarios del Producto Eléctrico	49
Tabla N° 6.1	Deficiencia del A. P. en ENEL S.A.A. 2014 al 2016	50
Tabla N° 6.2	Incumplimientos de Calidad de A. P. en ENEL S.A.A.	51
Tabla N° 6.3	Tipificación de Deficiencias del Servicio de A. P. en ENEL	52
Tabla N° 6.4	Resumen de Incumplimiento del Servicio de A. P.	53
Tabla N° 9.1	Resumen de Incumplimiento de Calidad del Servicio de A. P.	60
Tabla N° 9.2	Sanciones por Incumplimiento del Servicio de A. P.	61

II. RESUMEN

La evaluación de la calidad del servicio de alumbrado público en la presente investigación intitulada: “Evaluación de la calidad del alumbrado público en la concesión de ENEL S.A.A.” amerita describir y determinar el problema objeto de estudio. En el Perú la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos, estipula el control de la calidad de los servicios eléctricos del Producto Eléctrico, del Suministro Eléctrico, del Servicio Eléctrico Comercial, y la Calidad del Servicio de Alumbrado Público probadas principalmente por Deficiencias del Alumbrado en las Autopistas, Avenidas, Calles, Pasajes, Parques y otros.

El objetivo general del problema de investigación es: Evaluar la Calidad del Servicio de Alumbrado Público en el Área de Responsabilidad de ENEL S.A.A. para evidenciar el nivel de satisfacción entre dicha Empresa y los Usuarios del producto eléctrico. En la presente investigación se ha de evaluar la calidad del alumbrado público gestionado por ENEL S.A.A. en su zona de responsabilidad, en la iluminación de las vías de tránsito vehicular con unidades de alumbrado público de diversas potencias y tipos de luz, también, se ha de evaluar el cumplimiento de las obligaciones de dicha Empresa que operan bajo el régimen de la Ley de Concesiones Eléctricas N° 25844 y su correspondiente Reglamento.

Los resultados son que la Empresa ENEL S.A.A. en los años 2014, 2015 y 2016 cuentan con deficiencias para el cumplimiento de la calidad del servicio de alumbrado público, tipificado en los indicadores: DT1, DT2, DT3, DT4 y DT5 respectivamente, dichas deficiencias fueron multadas; respecto a los años 2017 y 2018 a la fecha se encuentran en procesos de evaluación para su valoración de la calidad del servicio de alumbrado público en el Área de Responsabilidad de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A.

Concluyentemente, en esta investigación predominantemente estadística descriptiva, los hallazgos evidenciados, con la información proporcionada por el ente fiscalizador Osinergmin, son que no se ha estipulado la tranquilidad entre la Empresa ENEL S.A.A. y los Usuarios del producto eléctrico por la prestación y contraprestación del servicio de alumbrado público.

Palabras claves: Valoración de Calidad del Servicio de Alumbrado Público

ABSTRACT

The evaluation of the quality of the public lighting service in the present investigation entitled "Evaluation of the quality of public lighting in the concession of ENEL S.A.A." merits describing and determining the problem under study. In Peru, the Technical Standard for the Quality of Electrical Services stipulates the control of the quality of electrical services of the Electric Product, of the Electric Supply, of the Commercial Electric Service, and the Quality of the Public Lighting Service, tested mainly for Lighting Deficiencies on the Highways, Avenues, Streets, Passages, Parks and others.

The general objective of the research problem is: Evaluate the Quality of the Public Lighting Service in the Responsibility Area of ENEL S.A.A. to show the level of satisfaction between said Company and the Users of the electrical product.

In the present investigation, the quality of public lighting managed by ENEL S.A.A. in its area of responsibility, in the illumination of vehicular traffic routes with public lighting units of various powers and types of light, also, it is necessary to evaluate the fulfillment of the obligations of said Company that operate under the regime of the Law of Electric Concessions N° 25844 and its corresponding Regulation.

The results are that the Company ENEL S.A.A. in the years 2014, 2015 and 2016 have deficiencies for the fulfillment of the quality of the service of public lighting, typified in the indicators: DT1, DT2, DT3, DT4 and DT5 respectively, said deficiencies were fined; Regarding the years 2017 and 2018 to date, they are under evaluation processes for their assessment of the quality of the public lighting service in the Responsibility Area of the Electric Distribution Company ENEL S.A.A.

Concluding, in this predominantly descriptive statistical investigation, the evidences evidenced, with the information provided by the oversight body Osinermin, are that no tranquility has been stipulated between the Company ENEL S.A.A. and Users of the electrical product for the provision and consideration of the public lighting service.

Keywords: Quality Assessment of the Public Lighting Service

III. INTRODUCCIÓN

3. Planteamiento del problema

El problema de la evaluación de la calidad del servicio de alumbrado público en la presente investigación intitulada “Evaluación de la calidad del alumbrado público en la concesión de ENEL S.A.A.” amerita describir y determinar el problema objeto de investigación.

En el Perú la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos, aprobado con Decreto Supremo N° 020-97-EM, estipula para el control de la calidad de los servicios eléctricos en los aspectos siguientes:

- Calidad del Producto Eléctrico: Tensión, Frecuencia Eléctrica y Perturbaciones Eléctricas evidenciadas por los Flickers y las Tensiones Armónicas.
- Calidad de Suministro: Demostrados principalmente por las interrupciones.
- Calidad del Servicio Eléctrico Comercial: Evidenciados por el Trato al Cliente, Medios de Atención y Precisión de Medida y
- Calidad del Servicio de Alumbrado Público: Probadas principalmente por las deficiencias de alumbrado en las autopistas, avenidas, calles, pasajes, parques y otros.

En la presente investigación se ha de evaluar la calidad del alumbrado público gestionado en su área de responsabilidad de la Empresa de Distribución Eléctrica (ex EDELNOR S.A.A.) actual ENEL S.A.A. en la iluminación de las vías de tránsito vehicular con unidades de alumbrado público de diversas potencias.

De igual manera, se ha de evaluar el cumplimiento de las obligaciones de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. que operan bajo el régimen de la Ley de Concesiones Eléctricas, aprobada con el Decreto Ley N° 25844 y su Reglamento aprobado con Decreto Supremo N° 009-93-EM, de igual modo, se ha de evaluar a los Usuarios del Alumbrado Público.

3.1 Desmembración lógica mental de las ciencias de la ingeniería eléctrica

Para la mejor determinación del problema objeto de investigación, es imprescindible desmembrar lógicamente y mentalmente a las Ciencias de la

Ingeniería Eléctrica, estructurada dimensionalmente por los sistemas de la generación, transmisión, distribución y utilización de la energía eléctrica. La presente investigación está determinada como:

- Programa en la Calidad de los Servicios Eléctricos.
- Sub Programa se percibe sobre la Calidad del Servicio de Alumbrado Público.
- Líneas de Investigación, que alcanza los siguientes indicadores: Deficiencias del Servicio de Alumbrado Público, Obligaciones del Suministrador y Facultades de la Autoridad.

Ésta desmembración o fragmentación lógica mental de las Ciencias de la Ingeniería Eléctrica, se observa en el cuadro siguiente:

TABLA N° 3.1
DESMEMBRACIÓN LÓGICA MENTAL DE LAS CIENCIAS DE LA INGENIERÍA ELÉCTRICA

Programa	Sub Programas	Líneas de Investigación
I. Calidad de los Servicios Eléctricos	A. Calidad del Producto Eléctrico	a. Tensión
		b. Frecuencia
		c. Perturbaciones eléctricas (Flickers y Armónicas)
		d. Obligaciones del Suministrador
		e. Facultades de la Autoridad
	B. Calidad de Servicio del Suministro Eléctrico	a. Interrupciones
		b. Obligaciones del Suministrador
		c. Facultades de la Autoridad
	C. Calidad del Servicio Eléctrico Comercial	a. Trato al cliente
		b. Medios a disposición al Cliente
		c. Precisión de medida de la energía facturada
		d. Obligaciones del Suministrador
		e. Facultades de la Autoridad
	D. Calidad del Servicio de Alumbrado Público	a. Deficiencias del Alumbrado Público
		b. Obligaciones del Suministrador
		c. Facultades de la Autoridad

Fuente: UNAC (2010); Elaboración propia y del Dr. Coloníbol Torres Bardales.

3.2 Descripción de la realidad problemática

Para plantear el problema objeto de investigación que es predominantemente estadístico descriptivo, es imprescindible describir, explicar y analizar la calidad del servicio de alumbrado público brindado en su Área de Responsabilidad de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. y los usuarios industriales, comerciales y residenciales con la finalidad de lograr un mejor nivel de tranquilidad entre la Empresa Distribuidora y los Usuarios del producto eléctrico por la prestación y contraprestación del Servicio de Alumbrado Público, concluyentemente, mejorar la calidad de vida de dichos Empresarios y Usuarios.

Para su evaluación, se tomará como base principal la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos, que estipula la “Calidad del Servicio de Alumbrado Público” referidos principalmente a las deficiencias de las variables e indicadores que definen la calidad del alumbrado público en las: Avenidas, calles, pasajes, parques, puentes, y otros.

Concluyentemente, la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos, establece como objetivo principal, los niveles mínimos de calidad de los servicios eléctricos, que incluye el servicio del alumbrado público, y las obligaciones de las Empresas de Distribución Eléctrica y los Usuarios del producto eléctrico que operan bajo el régimen de la Ley de Concesiones Eléctricas Decreto Ley N° 25844 y su Reglamentación correspondiente.

La evaluación trascendente de la calidad del servicio de alumbrado público por parte de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A., alcanza específicamente a los Usuarios Industriales, Comerciales y Residenciales, quienes al evidenciar la calidad del Servicio de Alumbrado Público, se ha de estipular un nivel de satisfacción entre dichos usuarios y la citada Empresa de Distribución Eléctrica, por la prestación y contraprestación del

servicio de alumbrado público y concluyentemente mejorar la calidad de vida de los usuarios.

Por la naturaleza el tipo de problema objeto de investigación, corresponde a una Investigación Descriptiva, por ser predominantemente estadístico para descubrir la hipótesis formulada, se aplicará dichos conocimientos utilizando el software SPSS, determinando el promedio, la moda, la desviación estándar y otros indicadores para certificar el desarrollo de la Calidad del Servicio de Alumbrado Público para mejorar la calidad de vida de los usuarios del producto eléctrico.

De igual manera, esta investigación es de tipo transversal, cuyo inicio corresponde al mes de junio del 2017 y termina en el mes junio del 2018.

3.3 Formulación del problema de investigación

El problema general de la presente investigación consiste en formular la siguiente interrogante ¿La calidad del servicio de alumbrado público en la concesión de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. es evidenciada para alcanzar el nivel de satisfacción entre los Usuarios del Producto Eléctrico y la Empresa ENEL S.A.A. por la prestación y contraprestación del servicio de alumbrado público? Igualmente los problemas específicos son formulados con dos interrogantes, ellas son:

¿La calidad del servicio de alumbrado público está siendo evidenciada a los Usuarios del producto eléctrico en la concesión de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A.?

¿Se acredita el nivel de satisfacción entre Usuarios del Producto Eléctrico y la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. por la calidad del servicio de alumbrado público?

3.4 Objetivos de la investigación

El problema objeto de investigación es lograr un nivel de satisfacción entre la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. y los Usuarios del producto eléctrico, por lo tanto, se plantea como objetivo general:

Evaluar la Calidad del Servicio de Alumbrado Público en el área de Responsabilidad de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. para evidenciar el nivel de satisfacción entre los Usuarios del producto eléctrico y dicha Empresa.

El primer objetivo específico consiste en “Establecer si la Empresa Distribuidora Eléctrica ENEL S.A.A. cumple con los niveles de calidad del servicio del alumbrado público en beneficio de los usuarios industriales, comerciales y residenciales”.

El segundo objetivo específico consiste en “Evidenciar el nivel de satisfacción entre la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. y los Usuarios del producto eléctrico por la calidad del servicio de alumbrado público”

3.5 Importancia de la investigación

La presente investigación es considerada de importancia porque, al ser evidenciado la prestación del servicio de buena calidad del servicio de alumbrado público por parte de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. de igual manera, los Usuarios del producto eléctrico por la contraprestación oportuna del pago por el servicio de alumbrado público recibido, se establecerá un nivel elevado de satisfacción e importancia por la mejor pre disposición y bienestar de los Usuarios del producto eléctrico y de la Empresa de Distribución Eléctrica consecuentemente se estipulará la paz social mejorando la calidad de vida de ellos.

3.6 Justificación de la investigación

3.6.1 Por su naturaleza

La justificación de la presente investigación radica en que la calidad del Servicio de Alumbrado Público evidenciado por el cumplimiento de los estándares de las variables e indicadores que definen la calidad del alumbrado público, origina estipular el equilibrio de tranquilidad entre la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. y los usuarios del producto eléctrico por la prestación y contraprestación del Servicio de Alumbrado Público de buena calidad.

3.6.2 Por su magnitud

Los resultados de la presente investigación tendrá un alcance nacional, dado que las veinte (20) Empresas de Distribución Eléctrica que operan, están Interconectados en el Sistema Eléctrico Nacional, los cuales de acuerdo a la Ley de Concesiones Eléctricas y pertinente Reglamento y a la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos, deben de cumplir sin deficiencias con el Servicio del Alumbrado Público de buena calidad.

3.6.3 Por su trascendencia

El Servicio de Alumbrado Público de calidad, tendrá amplia trascendencia porque los más beneficiados del Servicio de Alumbrado Público sin deficiencias, serán los usuarios industriales, comerciales y residenciales del producto eléctrico, concluyentemente, mejorará la calidad de vida de dichos usuarios.

3.6.4 Por su vulnerabilidad

Como las condiciones para la evaluación de la Calidad del Servicio de Alumbrado Público, en la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. son las adecuadas, esta investigación será vulnerable dado que,

se podrá evaluar de manera permanente la calidad del Servicio de Alumbrado Público, al contar con la información pertinente para el procesamiento y análisis de la calidad de este servicio, reportados por parte de la Empresa de Distribución Eléctrica y fiscalizados por el ente Osinergmin.

3.6.5 Por su práctica u organización

Con los resultados de esta investigación se establecerá la relación adecuada y se conseguirá un nivel de satisfacción por la calidad de la prestación del Servicio de Alumbrado Público, entre la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. que comercializa el producto eléctrico y los usuarios de dicho producto, al recibir el Servicio de Alumbrado Público de calidad sin deficiencias, evitando que los usuarios estén gestionando ante el Organismo Supervisor de la Energía por la Calidad del Servicio de Alumbrado Público.

3.6.6 Por su teoría

La justificación teórica radica en el cumplimiento de los estándares de las variables e indicadores de la calidad del Servicio de Alumbrado Público estipulados en la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos, Ley de Concesiones Eléctricas y su correspondiente Reglamento. De igual manera, por las definiciones que corresponden a la adecuada Gestión de los Sistemas Eléctricos, que en este caso tiene que ver con la Calidad del Servicio de Alumbrado Público, por parte de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. en beneficio de los Usuarios del producto eléctrico.

3.6.7 Por su metodología

La importancia de esta investigación radica en que los resultados serán de beneficio de todos los usuarios del producto eléctrico, porque se instituirá un nivel de satisfacción y equilibrio de correspondencia



entre la Empresa Distribuidora Eléctrica y dichos usuarios industriales, comerciales y residenciales por la adecuada Calidad del Servicio de Alumbrado Público.

3.6.8 Por su economía y socio política

La presente investigación originará la tranquilidad de los usuarios del producto eléctrico, por la calidad del Servicio de Alumbrado Público recibido, al ser evidenciado con los resultados procesados por la Empresa de Distribución Eléctrica y fiscalizados por el Osinergmin. En otras palabras están cumpliendo los estándares de las variables e indicadores estipulados en la Norma Técnica de Calidad de la Servicios Eléctricos y la Ley de Concesiones Eléctricas.

3.6.9 Por su científicidad

Determinar la frecuencia de cumplimiento de la evaluación de los estándares de la calidad del Servicio de Alumbrado Público determinando las variables e indicadores estadísticos, como son el Promedio, Desviación Estándar, Moda, y otros para determinar la calidad del Servicio de Alumbrado Público por parte de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. Establecer si esta Empresa cumple con los estándares de calidad del Servicio de Alumbrado Público, asimismo, decretar si Osinergmin fiscaliza a las Empresas de Distribución Eléctrica, el cumplimiento de lo estipulado en la Norma Técnica de Calidad del Servicio de Alumbrado Público.

IV. MARCO TEÓRICO

4. Antecedentes

Las instrucciones sobre las variables e indicadores que intervienen en esta investigación, para evaluar la calidad del servicio de alumbrado público en la Concesión de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. son lo relacionado a la actualizada Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos, asimismo, el Procedimiento de Supervisión de la Operatividad del Servicio de Alumbrado Público, también a los últimos Dispositivos Legales relacionados al cumplimiento y aplicación de la Norma, emitidos por el ente fiscalizador Osinergmin.

De igual manera, conocer el Marco conceptual sobre la Gestión de los Sistemas Eléctricos, desarrollados por las Empresas de Distribución Eléctrica, también, sobre las responsabilidades de los Usuarios: industriales, comerciales y residenciales del producto eléctrico. De igual manera, tener el concepto claro sobre la evaluación de la Calidad del Servicio de Alumbrado Público, referidos al cumplimiento de los estándares de calidad del servicio de alumbrado público.

4.1 Informaciones vinculadas a la investigación

La exploración de los antecedentes para una investigación referidos al “Estado del Arte”, que específicamente representa al “Arte de búsqueda de la información”, en este contexto se ha tomado en consideración las siguientes informaciones:

- BASE METODOLÓGICA (actualizada) para la aplicación de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos. Osinergmin 2010.
- DAMAS NIÑO, Marcelo Nemesio, Tesis Doctoral intitulado. La Formación profesional del ingeniero electricista peruano en la época actual. Fortalezas, debilidades y alternativa de mejora. Edición propia. Pp. 350. Lima Perú. Año 2007.

- DAMAS NIÑO, Marcelo Nemesio, Tesis Doctoral intitulado: MODELAMIENTO DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO ELÉCTRICO CON FUZZY LOGIC PARA SU VALORACIÓN E INSTAURACIÓN DEL SMART VFA-2016. Pp. 95. Lima - Callao. Año 2016.
- Directiva N° 013-2013-R. DIRECTIVA PARA LA PRESENTACIÓN DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y LOS INFORMES FINALES DE LOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DE LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO. Aprobada con Resolución Rectoral N° 818-2013-R del 13.09.2013.
- Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos. Norma Nacional Peruana. Aprobada con Decreto Supremo N° 020-97-EM el 09.10.1997.
- Osinergmin. Informaciones estadísticas de: Trato al Cliente, Medios a disposición del Cliente y a la Precisión de medida de la energía facturada por la Empresa de Distribución Eléctrica EDELNOR S.A.A. referidas a los cuatro últimos años.
- TORRES BARDALES, Coloníbol. El Proyecto de Investigación Científica. Segunda Edición. Editorial G. Herrera. Pp. 251. Lima Perú. 1998.
- TORRES BARDALES, Coloníbol. Metodología de la Investigación Científica. Sexta Edición. Editorial G. Herrera. Pp. 376. Lima Perú. 1998.

4.2 Marco conceptual

Se considera vía, 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.

Una vía puede estar formada por una o más calzadas y, de ser el caso la calzada puede estar conformado por uno o más carriles de circulación vehicular de un solo sentido.

Se define vano de alumbrado público a la longitud de calzada con sus respectivas aceras comprendido entre dos puntos luminosos. Cada vano se identificará con los códigos de los postes inicial y final del vano.

La calidad del Alumbrado Público se evalúa para cada vano de alumbrado público seleccionado. Si alguno de los parámetros medidos en la calzada o en las aceras del vano está fuera de los estándares, se considera que dicho vano tiene alumbrado público deficiente.

El indicador denominado Longitud Porcentual de Vías con Alumbrado Público Deficiente λ (%) se calcula para cada Sistema Eléctrico de la Concesión de Distribución del suministrador definido por la GART, como la relación de la longitud total de vanos con alumbrado público deficiente y la longitud total de vanos medidos en el semestre.

Para el cálculo de compensaciones, el equivalente en energía expresado en KWh que el cliente paga en promedio por concepto de Alumbrado Público, al que hace referencia la Norma, se determina mediante el siguiente algoritmo:

$$EAP = \sum PAP / \sum PMAP$$

Dónde:

EAP = Equivalente en energía expresado en KWh

$\sum PAP$ = Sumatoria de los pagos mensuales por concepto de alumbrado público, que efectúa el cliente, durante el semestre en el que se verifican las deficiencias.

$\sum PMAP$ = Sumatoria de los precios medios mensuales del alumbrado público, aplicados durante el semestre en el que se verifican las deficiencias.

4.2.1 Cronograma de mediciones

En aplicación a la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos, Osinergmin sustituirá el programa propuesto por otro, el cual se determinará de acuerdo con el siguiente procedimiento:

Un mes antes del inicio del semestre de medición, Osinergmin enviará al Suministrador las longitudes de los tipos de vía en las que se efectuará las mediciones de la calidad del alumbrado público durante el semestre, distribuida mensualmente.

En el plazo de tres días hábiles de recibida la información el Suministrador remitirá su conformidad a Osinergmin. En caso de existir alguna modificación a la información recibida, el suministrador informará la modificación a Osinergmin dentro del plazo indicado y Osinergmin emitirá la configuración final de las longitudes de vías a medir la calidad del alumbrado público.

Para la evaluación de la calidad mensual, el suministrador comunicará a Osinergmin las fechas donde se efectuaran las mediciones por cada localidad del sistema eléctrico, dentro de los quince días antes de inicio del mes programado.

Una semana antes de la fecha prevista para el inicio de la medición en cada localidad, el Osinergmin entregará al suministrador el programa informático, u otro medio con el cual el suministrador definirá aleatoriamente las vías o tramos de vía donde se evaluará la calidad del alumbrado público.

El mismo día, de recibido el programa informático, el suministrador reenviará al Osinergmin el programa conteniendo la relación de las vías elegidas. Osinergmin dentro de las siguientes 24 horas revisará el proceso seguido y vía E-mail u otro medio emitirá la conformidad de la selección o dispondrá la modificación de la muestra.

A los tres días de recibido la confirmación de relación de vías elegidas, el suministrador entregará a Osinergmin el cronograma de mediciones de las vías elegidas según el formato que se detalla en el ANEXO N° AP1. En caso el suministrador lo requiera podrá variar hasta en dos días la fecha prevista de inicio de medición que indicó al Osinergmin para el proceso de selección.

El programa informático que Osinergmin entregue al suministrador permitirá seleccionar aleatoriamente la vía o tramo de vía elegida en cada localidad. El criterio a usar para la estratificación de la muestra será en función a la longitud de vía con Alumbrado Público, por tipo de vías en cada localidad.

En caso la longitud de vías con alumbrado público dentro de una localidad no permita estratificar la muestra por tipo de vía con el criterio de selección se efectuará en base a la longitud de las vías con alumbrado público existentes dentro de la localidad.

4.2.2 Ejecución de las mediciones

Cuando se realice el control de la Calidad de Alumbrado Público con equipamiento que obligue desviar el tránsito vehicular en la vía, la suministradora tomará las previsiones de seguridad y efectuará con anticipación no menor a tres (3) días las coordinaciones del caso con las autoridades locales para garantizar una correcta ejecución de las mediciones.

La prueba técnica de medición propiamente se realizará en concordancia con la Norma Técnica de Alumbrado de Vías Públicas en Zonas de Concesión de Distribución (RM. N° 013-2003-EM/DM), o la que la sustituya, y se elaborará un protocolo de medición donde conste por lo menos, la altura del poste, tipo de pastoral, tipo de luminaria, potencia de la lámpara, la identificación y ubicación de la

vía, el tipo de alumbrado, tipo de vía, tipo de calzada, vano medido, hora y fecha de la medición, y los valores de los parámetros medidos.

Además, el suministrador entregará a requerimiento del fiscalizador, en un periodo no mayor a 48 horas, el flujo luminoso de la lámpara, marca de fábrica del artefacto, las vistas de planta y de corte de cada vano medido, además de la información que se requiera relacionada al tramo medido. Osinergmin efectuará mediciones del alumbrado público de manera posterior a las mediciones realizadas por la suministradora a fin de verificar los resultados obtenidos por la misma. De encontrarse errores sostenidos, mayores al 5.0%, entre las mediciones de Osinergmin y de la empresa suministradora, Osinergmin considerará que la suministradora está entregando información no veraz.

Si un determinado vano de la vía elegida presenta una de las siguientes características:

- Presente obstáculos que obstruyan la distribución luminosa de las luminarias (árboles, automóviles estacionados, etc.).
- El recubrimiento de la calzada presenta ondulaciones (presencia de baches pronunciados) que impidan la visualización de los puntos de medición o la horizontalidad del medidor de iluminación.
- Esté ubicado en las zonas calificadas como altamente peligrosas desde el punto de vista delincriminal.
- La calzada se encuentre mojada.

La suministradora podrá efectuar la medición en un vano alternativo, previa verificación en campo de la operatividad de la luminaria y su estado de mantenimiento. De no ser satisfactorio su operatividad o mantenimiento deben considerarse automáticamente que dicho vano no cumple con los niveles mínimos de alumbrado.

Si el suministrador efectúa la medición en un vano alternativo, a los 20 días de finalizado el mes, entregará a Osinergmin un informe que sustente donde se incluya el plano de ubicación geográfica y prueba fotográfica del tramo donde no se puede efectuar la medición, así como la ubicación del tramo de vía alternativo, el cual debe ser de las mismas características del tramo originalmente programado. Osinergmin aleatoriamente verificará si el proceso seguido es correcto y de ser necesario dispondrá las medidas correctivas del caso.

4.2.3 Reporte de resultados

Los suministradores remitirán vía FTP dentro de los siguientes 20 días del mes controlado, un reporte según la Tabla Informática que se detalla en el Anexo N° AP2

Las suministradoras remitirán vía FTP dentro de los siguientes 20 días del semestre evaluado: Un reporte en forma de tabla informática conteniendo para cada Sistema Eléctrico, un solo registro con la longitud total de los tramos medidos en el semestre, la longitud total de los vanos con mala calidad de alumbrado público y el indicador $\lambda(\%)$, según formato que se detalla en el Anexo N° AP3.

Un reporte informático conteniendo las compensaciones a todos los usuarios del sistema eléctrico donde se comprobó la mala calidad del servicio de alumbrado público. La estructura de esta tabla informática se detalla en el Anexo N° AP4.

El Suministrador complementa estos reportes con un informe escrito denominado INFORME DE MEDICIONES PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD DE ALUMBRADO PÚBLICO-SEMESTRE, que contenga los puntos complementarios indicados en el numeral 8.2.8 de la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos.

4.2.4 Método de medición

El procedimiento de medición y evaluación de los parámetros de iluminancia y luminancia, debe seguir lo estipulado en la Norma Técnica de Alumbrado de Vías Públicas en Zonas de Concesión de Distribución (RM. N° 013-2003-EM/DM) y su Guía de Medición.

Complementariamente deben seguir las recomendaciones estipuladas en las Normas CEI N° 30-2 (TC- 4.6) 1982 “Calculation and Measurement of Luminance and IL luminance in Road Lighting”, IES LM-50/ 1985 “Guide for Photometric Measurement in Roadway Lighting Installations” y ANSI-IES RP-8 1990 “Standard for Public Lighting”.

4.2.5 Requisitos mínimos que debe cumplir el equipamiento para el control de calidad del servicio de alumbrado público

Los equipos de medición de la iluminancia deben cumplir los siguientes requisitos:

- Alta sensibilidad
- Corrección efectiva del coseno hasta un ángulo de 80°
- Corrección efectiva de color según la curva de eficiencia espectral de la CEI $V(\lambda)$ (Comisión Internacional de Electricidad).
- El coeficiente de sensibilidad con la temperatura, deberá ser despreciable dentro del rango de operación normal de temperatura
- Suspensión que permita ajustar la horizontalidad
- Precisión no menor del $\pm 2\%$.

La medición de la luminancia debe efectuarse con un medidor de luminancia, cuyo ángulo de medición no sea mayor de 2 minutos vertical y entre 2 y 20 minutos horizontalmente. El instrumento debe ser sensible a mediciones de luminancia de cerca de 0.1 cd/m² con un error no mayor de $\pm 2\%$.

4.2.6 Deficiencias del alumbrado público

- **Indicador de calidad.** El indicador principal para evaluar la Calidad del Alumbrado Público es la longitud de aquellos tramos de las vías públicas que no cumplen con los niveles de Luminancia, Iluminancia o deslumbramiento especificados en la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos DGE-16-T-2/1996, para la calzada o cera, de acuerdo al tipo de alumbrado especificado para cada vía en esa misma Norma. Este indicador denominado Longitud Porcentual de Vías de Alumbrado Deficiente I (%) está expresado como un porcentaje de la Longitud Total de las Vías con Alumbrado (L) cuyo responsable es el Suministrador, y está definido como:

$$I (\%) = (I/L)*100\%; \text{ expresada en } \%$$

Dónde:

L, es la sumatoria de la longitud real de todos los tramos de vías públicas con Alumbrado Deficiente. En la evaluación de este parámetro se deberán tomar en cuenta los correspondientes tipos de revestimientos de calzadas y factores de uniformidad.

- **Tolerancias.** Las tolerancias admitidas para la Longitud Porcentual de Vías con Alumbrado deficiente I(%) es de cinco por ciento (5%).
- **Compensaciones.** Los suministradores deben compensar a sus Clientes por aquellos servicios de Alumbrado Público en los que se haya comprobado que la calidad no satisface los estándares fijados en las Tolerancias de la Norma.

Las compensaciones se calculan en función de la energía facturada al Cliente por concepto de Alumbrado Público durante el periodo de control, a través de las fórmulas que aparecen a continuación:

Compensación por Alumbrado Público Deficiente = g * G * EAP

Dónde:

G = Compensación unitaria por Alumbrado Público Deficiente

Primera etapa : g = 0.00

Segunda etapa : g = 0.01 US\$/kWh

Tercera etapa : g = 0.05 US\$/kWh

Dónde: G, es un factor de proporcionalidad que está definido en función de la magnitud del indicador I(%), de acuerdo a la siguiente tabla:

**TABLA N° 4.1
COMPENSACIÓN POR ALUMBRADO PÚBLICO DEFICIENTE**

Indicador I(%)	G
$5.0 < [I(\%)] \leq 7.5$	1
$7.5 < [I(\%)] \leq 10.0$	2
$10.0 < [I(\%)] \leq 12.5$	3
$12.5 < [I(\%)] \leq 15.0$	4
$15.0 < [I(\%)] \leq 20.0$	8
$20.0 < [I(\%)] \leq 25.0$	16
$[I(\%)] > 25.0$	48

Fuente: (1997) Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos

EAP, es la energía, o el equivalente en energía expresado en kWh, que el Cliente paga por concepto del Servicio de Alumbrado Público, durante el semestre en el que se verifican las deficiencias.

4.2.7 Control

El Control se lleva a cabo una vez por semestre en todas las vías que cuentan con Servicio de Alumbrado Público. Las mediciones se realizan durante las horas del día que, de acuerdo a la Norma Técnica DGE-016-T-2/1996, el Alumbrado Público debe estar operando.

4.2.8 Obligaciones del Suministrador

Adquirir todos los equipos de medición y registro necesarios, y realizar los trabajos de instalación y/o montaje que se requieran, de conformidad con el inciso a) del numeral 3.1 de la Norma.

Diseñar e implementar los procedimientos y/o mecanismos necesarios para la recolección de la información, la evaluación de indicadores y compensaciones, y la transferencia de información requerida a la Autoridad.

Entregar a la Autoridad, una semana antes de la finalización del semestre, el programa propuesto de medición del semestre siguiente.

Tomar las mediciones de los parámetros de la calidad del Alumbrado Público en todas las vías que cuentan con este servicio, dentro de los plazos establecidos.

Llevar un registro histórico de los valores medidos para cada parámetro para cada sección de todas las vías que cuentan con servicio de Alumbrado Público, correspondiente a por lo menos los cinco (5) últimos años.

Implementar y mantener actualizadas las bases de datos con toda la información que se obtenga de las mediciones descritas, incluyendo una que permita identificar a todos los Clientes que pagan por servicio de Alumbrado Público en cada vía.

Efectuar los cálculos de los indicadores de calidad, y de ser el caso, de las compensaciones respectivas.

Dentro de los primeros (20) días calendarios del semestre, entregar a la Autoridad, lo siguiente:

- Copias de los registros de medición del semestre en medio magnético.
- Modelos matemáticos, procedimientos de cálculo, programas, etc., que se requieran para verificar el cálculo de indicadores y compensaciones.
- El cálculo de los indicadores de calidad
- El cálculo de las compensaciones a sus Clientes

Cálculo detallado de las compensaciones evaluadas para un Cliente elegido aleatoriamente por el Suministrador, donde se muestre paso a paso, la aplicación de los métodos utilizados y la exactitud de los medios informáticos empleados para el cálculo de compensaciones.

Compensar a sus Clientes afectados por la deficiente calidad del Alumbrado Público, en la facturación del mes siguiente al semestre de ocurrencia o verificación de las deficiencias. Estas compensaciones deben efectuarse sin necesidad de previa solicitud de los clientes, y no puede postergarse ni condicionarse la obligación de compensar.

Entregar a la Autoridad, la información adicional relacionada con la Calidad del Servicio de Alumbrado Público que ésta requiera.

Permitir el acceso a la Autoridad, o representantes de ésta, a presenciar cualquier actividad relacionada con la instalación o retiro de equipos, mediciones, captura, procesamiento de información, etc., relacionados con el control de la calidad del Alumbrado Público.

Informar sobre las obligaciones de sí mismo, como Suministrador, a todos sus Clientes en nota adjunta a las facturas correspondiente a los meses de enero y julio de cada año.

4.2.9 Facultades de la Autoridad

- Modificar, en cualquier momento, la programación y/o secuencia de mediciones, debiendo el Suministrador iniciar las mediciones respectivas dentro de las setenta y dos (72) horas de recibida la información.
- Solicitar, en cualquier momento, mediciones de la calidad del Alumbrado Público.
- Presenciar la instalación, retiro y/o reinstalación de equipos de medición y registro.
- Recabar, in situ, copia de la información obtenida de los equipos de medición y registro del Suministrador.
- Verificar los registros de las mediciones.
- Verificar los indicadores de calidad obtenidos por el Suministrador.
- Verificar el cálculo de las compensaciones.
- Solicitar, en cualquier momento, información relacionada con la calidad del Alumbrado Público y esta Norma.

4.3 Marco teórico-conceptual

Para lograr el grado de satisfacción y tranquilidad de los usuarios del producto eléctrico, es de importancia considerar los aspectos siguientes para el diseño del alumbrado público que brinde calidad del alumbrado público, la que debe ser diseñado para proporcionar el nivel de iluminación requerido por el tipo de vialidad, es decir, considerando el tamaño de las calles, avenidas, parques (áreas verdes) y el flujo de tránsito. En todos los casos se debe considerar las condiciones de iluminación, incluyendo pasos peatonales y banquetas. Algunos aspectos relativos a la iluminación en alumbrado público son:

4.3.1 Eficacia

Definida como la capacidad de las lámparas de convertir energía eléctrica en luz. Se recorren todas las fuentes de iluminación de las que

por el momento se dispone para resolver el problema de alumbrado de vialidades en particular, destacando las cualidades y los problemas en cada una de ellas.

4.3.2 Balastro

Es un dispositivo electromagnético, electrónico o híbrido que limita la corriente de lámparas y, cuando es necesario, la tensión y corriente del encendido.

4.3.3 Flujo luminoso

Es la cantidad de flujo de energía luminosa por unidad e tiempo, expresada en lúmenes.

4.3.4 Iluminación

Es la realidad del flujo luminoso incidente en una superficie por unidad de área de la misma. Expresada en lux (lx). (Lumen /metro cuadrado).

4.3.5 Lámpara de alta intensidad de descarga

Produce luz por una descarga eléctrica en arco mantenida en gas o vapor ionizado; algunas veces en combinación con la luminiscencia de los compuestos de fosforo excitados por la radiación generada en la descarga.

Las lámparas de descarga funcionan con un dispositivo (balastro) que limita la corriente que lo atraviesa. Las lámparas de vapor de sodio en alta presión, aditivos metálicos y de vapor de mercurio son algunas lámparas de descarga de alta intensidad.

4.3.6 Iluminancia ($E=d\Phi/dA$)

Es la relación del flujo luminoso incidente en una superficie por unidad de área, la unidad de medida es el lux (lx).

4.3.7 Luminancia (L)

La luminancia en un punto de una superficie y en una dirección dada, se define como la intensidad luminosa de un elemento de esa superficie, dividida por el área de la proyección ortogonal de este elemento sobre un plano perpendicular a la dirección considerada. La Unidad de medida es la candela por metro cuadrado (cd/m^2).

A nivel nacional, existe la Norma Técnica DGE “Alumbrado de Vías Públicas en Zonas de Concesión de Distribución”, cuyo objetivo es 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.

De igual manera, 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 Norma Técnica intitulada “Alumbrado de vías públicas en zonas de Concesión de Distribución” es de aplicación obligatoria dentro de las Áreas de Responsabilidad de las Empresas de Distribución Eléctrica.

4.4 Marco filosófico

4.4.1 Ontológico

Lograr un nivel de satisfacción entre los usuarios del producto eléctrico y las Empresas de Distribución Eléctrica, significa mejorar la calidad de vida de los Usuarios y de las Empresas de Distribución Eléctrica, porque cuando se presta el servicio de calidad del alumbrado público, existirá una contraprestación por parte de los

usuarios industriales, comerciales y residenciales, es decir, los usuarios pagarán oportunamente sus obligaciones económicas contraídas por el servicio de calidad de iluminación de las vías y otros.

4.4.2 Metodológico

Existen métodos para el diseño de las vías públicas en zonas de Concesión de Distribución de las Empresas de Distribución Eléctrica, apoyados con softwares, como el “ILUMINA” considerando las características físicas técnicas de los nuevos y económicas materiales eléctricos para el diseño de vías públicas. Actualmente, las lámparas LED con consumo mínimo en beneficio de las Empresas y Usuarios del producto eléctrico.

4.4.3 Epistemológico

Lograr un nivel de satisfacción entre los Usuarios del Producto Eléctrico y las Empresas de Distribución Eléctrica, significa lograr la paz social entre el prestador y los contraprestadores del servicio de calidad del alumbrado público.

Sin embargo, al no existir perfección en nada en nuestro planeta tierra, siempre existirá un indicador de imperfección, originado principalmente por la calidad de los materiales que se utilizan en la construcción de las unidades de alumbrado público y los materiales eléctricos utilizados para alimentar dichas unidades.

4.5 Definición de términos básicos

4.5.1 Calidad del servicio de alumbrado público

Es el conjunto de características, técnicas, inherentes a la calidad del alumbrado público exigible por los usuarios del producto eléctrico y por los órganos competentes de la Administración.

La calidad de servicio de alumbrado público viene configurada por la:

4.5.2 Continuidad del alumbrado público

Relativa al número y duración de las unidades de alumbrado público.

4.5.3 Calidad del alumbrado público

Cumpliendo los estándares de calidad estipulados en la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos.

4.5.4 Medida de calidad

La continuidad del servicio de alumbrado público viene determinada por la medición de las variables e indicadores de la calidad del alumbrado público.

4.5.5 Calidad del producto

Para la determinación de los aspectos de la calidad del producto se seguirán los criterios establecidos en la norma UNE-EN 50.160

4.5.6 Calidad de los Servicios Eléctricos

La Calidad de los Servicio Eléctricos, es el conjunto de características técnicas y comerciales, inherentes al suministro eléctrico, exigibles por los sujetos, consumidores y por los órganos competentes de la Administración.

La calidad de servicio viene configurada por los siguientes indicadores, de: Calidad del alumbrado público, relativa al número y duración de las unidades de alumbrado público.

4.5.7 Calidad de la atención al consumidor

La calidad de la atención y relación con el consumidor se determinará atendiendo a las características del servicio, entre las que se

encuentran el conjunto de aspectos referidos a la calidad del alumbrado público y otros aspectos relacionados a la calidad del producto eléctrico.

4.5.8 Calidad del Suministro Eléctrico

La calidad de suministro eléctrico es la normalización del suministro eléctrico mediante reglas que fijan los niveles, parámetros básicos, forma de onda, armónicos, niveles de distorsión armónica, alumbrado público, etc.

4.5.9 Obligaciones del Suministrador

El suministrador del producto eléctrico, es el responsable de prestar, a su Cliente, un servicio con un nivel de calidad satisfactorio de acuerdo a las exigencias establecidas en la Norma Técnica de los Servicios Eléctricos

4.5.10 Competencias de la Autoridad

Fiscalizar el fiel cumplimiento de lo establecido en la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos, asimismo, proponer ante los organismos normativos competentes, normas complementarias o modificatorias a la presente Norma y expedir sus bases metodológicas, también, resolver los pedidos, reclamos o controversias presentadas por las Empresas de Electricidad o los Usuarios del producto eléctrico.

Respecto al cumplimiento de la Norma, de acuerdo a las instancias y procedimientos establecidos en el D.S. N° 054-2001-PCM o la Norma que lo sustituya, igualmente, verificar el pago de las compensaciones a los Clientes y Suministradores en concordancia con la Norma. Finalmente, imponer multas por incumplimiento de lo establecido en la Norma.

4.5.11 Suministro de energía eléctrica

La energía eléctrica al ser un bien de consumo, debe mantener una determinada Calidad de Suministro Eléctrico, de no ser así, afectaría a todos los equipamientos eléctricos electrónicos que dependieran de un modo directo o indirecto de este servicio.

4.5.12 Artefacto de alumbrado

Artefacto de alumbrado público constituido por la luminaria, la lámpara de alumbrado y los accesorios para el encendido.

4.5.13 Deficiencias de alumbrado público

Falta de elementos de las instalaciones de alumbrado público, o existiendo éstos su estado de conservación o condición de funcionamiento es defectuoso o inferior a su estándar de diseño, norma, montaje o mantenimiento, y que incide en la operación eficiente del servicio de alumbrado público.

4.5.14 Deficiencia desestimada

Para efectos del presente procedimiento se considera deficiencia desestimada a aquellos casos que no serán tomados en cuenta para el cálculo de los respectivos indicadores. En este sentido, se considerará los siguientes casos:

- Deficiencias de alumbrado público que no corresponden a las definidas como deficiencia típicas en el presente procedimiento.
- Deficiencias de alumbrado que no corresponden a instalaciones del concesionario.
- Deficiencias que han sido denunciadas y que fueron subsanadas en la atención de una denuncia anterior.

4.5.15 Deficiencias típicas

Grupo de deficiencias de alumbrado público consideradas en el procedimiento para efectos de supervisión de la operatividad de las unidades de alumbrado público (UAP), reportes de deficiencias (denuncias) y plazos de subsanación. Se clasifican de la siguiente manera:

DT1 : Lámpara inoperativa. Lámpara apagada, lámpara con encendido intermitente o inexistencia de lámpara.

DT2 : Pastoral roto o mal orientado. Cuando la luminaria, el pastoral, braquete o soporte a pared esté roto, desprendido o girado fuera de su posición de diseño que imposibilita el cumplimiento de su función.

DT3 : Falta de Unidad de Alumbrado Público. Cuando entre postes o soportes existentes con alumbrado, falta un poste de alumbrado originado por deterioro, choque de vehículos u otra causa, o existiendo el soporte falta de artefacto de alumbrado público.

DT4 : Interferencia de árbol. Cuando el follaje del árbol por su cercanía física a la luminaria interfiere el haz luminoso y origina zona oscura en la vía.

DT5 : Difusor inoperativo. Cuando el difusor de la luminaria esté roto, desprendido de su posición de diseño, inexistente u opacado, que no permite el cumplimiento de su función operativa.

4.5.16 Denuncia de alumbrado público

Reporte de una deficiencia de alumbrado público realizada por cualquier persona natural o jurídica u Osinergmin.

4.5.17 Denunciante

Toda aquella persona natural o jurídica con legítimo interés que reporta la deficiencia, ante el Concesionario.

4.5.18 Día hábil

Se entiende como día hábil, para efectos de este procedimiento, aquel que es laborable en el área de jurisdicción del concesionario del concesionario donde está ubicada la denuncia.

4.5.19 Gerencia de Fiscalización Eléctrica.

Es un ente del Osinergmin, cuya labor principal es la fiscalización del cumplimiento de las Normas y/o Directivas por parte de las Empresas dedicadas al negocio eléctrico.

4.5.20 Registro Histórico de Deficiencias

El registro histórico de deficiencias de Alumbrado Público, que se encuentra en el portal Internet (Web) del concesionario.

4.5.21 Servicio de Alumbrado Público

Alumbrado de vías, parques y plazas públicas a cargo del concesionario en cumplimiento de lo establecido por la Ley de Concesiones Eléctricas, el Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas y la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos.

4.5.22 Subestación de Distribución

Las Subestaciones de Distribución es el conjunto de instalaciones para transformación de la energía eléctrica que la recibe de una red de distribución primaria y la entrega a las instalaciones de alumbrado público.

4.5.23 Sistemas Eléctricos Rurales

Los Sistemas Eléctricos Rurales conforme al artículo 3° de la Ley de Electrificación Rural, Ley N° 28749, son aquellos sistemas eléctricos de distribución desarrollados en zonas rurales, localidades aisladas, de frontera del país, y de preferente interés social, que se califiquen como tales por el Ministerio de Energía y Minas, de acuerdo al Reglamento de la Ley N° 28749.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5. Hipótesis

La hipótesis general para la evaluación de la Calidad del Servicio de Alumbrado Público, prestada por las Empresas de Distribución Eléctrica a los usuarios del producto eléctrico, va coadyuvar a estipular un nivel de satisfacción por la prestación y contraprestación del Servicio de Alumbrado Público, entre los Usuarios del producto eléctrico y las Empresas de Distribución Eléctrica, evidenciados con el cumplimiento de los estándares de calidad del alumbrado público de las variables e indicadores cualitativos y cuantitativos, estipulados en la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos.

5.1 Operacionalización de la hipótesis

De igual manera, operacionalizadas la hipótesis principal se desmembró dos hipótesis específicas, las que se indican:

- Se mejorará el nivel de satisfacción entre la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. y los Usuarios del producto eléctrico, al corroborar la Calidad del Alumbrado Público, gestionado por ENEL S.A.A.
- La Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. cumple con los estándares de calidad del alumbrado público.

5.2 Variables

Las variables que definen la calidad del “Servicio de Alumbrado Público”, fundamentalmente son evaluadas en base a los estándares nacionales e internacionales estipulados en la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos para su cumplimiento por parte de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. y fiscalizado por el Osinergmin relacionados a la calidad del alumbrado público, de igual manera, instituir el nivel de satisfacción entre la Empresa y los Usuarios del producto eléctrico.

5.2.1 La Variable X: Evaluación de la Calidad del Servicio de Alumbrado Público.

Es una variable independiente que determinará la Calidad del Servicio de Alumbrado Público en el Área de Responsabilidad de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A.

5.2.2 La Variable Y: Nivel de satisfacción entre ENEL S.A.A. y Usuarios del producto eléctrico.

Es una variable dependiente, para instituir un nivel de satisfacción entre la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. y los Usuarios del producto eléctrico por la prestación y contraprestación del Servicio del Alumbrado Público de calidad.

5.3 Operacionalización de variables

Operacionalizando las variables “X” y “Y” intervinientes en la presente investigación se establecen las relaciones y conexiones internas que existen entre ellas, determinándose los indicadores siguientes:

5.3.1 Variable: X

Indicadores:

- | | |
|--|----------------|
| - Lámparas inoperativas | X ₁ |
| - Lámparas apagadas | X ₂ |
| - Lámparas con encendido intermitente | X ₃ |
| - Lámparas inexistentes | X ₄ |
| - Pastoral roto | X ₅ |
| - Pastoral mal orientado | X ₆ |
| - Falta de artefacto | X ₇ |
| - Falta de Unidad de Alumbrado Público | X ₈ |
| - Interferencia de árbol | X ₉ |

5.3.2 Variable Y

Indicadores: Prestación del servicio de Alumbrado Público

- Muy bueno Y₁
- Bueno Y₂

Indicador: Contraprestación del Servicio de Alumbrado Público.

- Precio Y₃

Indicadores: Disminución de reclamos

- Individuales Y₄
- Colectivos Y₅

Indicador: Preocupación permanente de las Empresas de
Distribución Eléctrica

- Ofrecer Servicio de Alumbrado Público de calidad Y₆

5.4 Tipo y diseño de la investigación

5.4.1 Tipo de investigación

Este proyecto de investigación es de tipo básica, descriptiva, y aplicada, porque articula los procesos sistemáticos de la Calidad del Servicio de Alumbrado Público, que permite investigar el problema sobre la “Evaluación de la calidad del alumbrado público en la concesión de ENEL S.A.A.”, para mejorar la calidad de vida de las Empresas Distribuidoras y Usuarios del producto eléctrico.

5.4.2 Diseño de la investigación

Los materiales para el diseño de la investigación y dar solución al problema objeto de investigación, se aplicará el estado del “arte de búsqueda de la información” pertinentes al problema de la calidad del servicio de alumbrado público, ellos son:

5.4.3 Información de la Evaluación de la Calidad del Servicio de Alumbrado Público.

Gestionado por la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. y evidenciadas por los Usuarios del Producto Eléctrico, por la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. y finalmente fiscalizados por Osinergmin (ente fiscalizador).

5.4.4 Eliminación de las deficiencias del alumbrado público

En el diseño, construcción y mantenimiento de las unidades de alumbrado público para brindar servicio de Alumbrado Público de calidad a los Usuarios del producto eléctrico.

5.4.5 Institucionalizar un nivel de satisfacción

Entre la Empresa de Distribución Eléctrica y los Usuarios del producto eléctrico por la prestación y contraprestación del Servicio de Calidad del Alumbrado Público.

Concluyentemente, con los resultados se formularán las recomendaciones pertinentes a la solución del problema formulado en la hipótesis, para ser instituido un nivel de satisfacción y equilibrio de correspondencia entre la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. y los Usuarios del producto eléctrico pertenecientes a su Área de Responsabilidad.

El Método para el diseño de la investigación en la presente investigación consiste en la determinación de los indicadores de la Población, la muestra, la prueba piloto.

5.5 Población y muestra

La población o universo del problema objeto de investigación se determinó, primeramente precisando los usuarios industriales, comerciales y residenciales del producto eléctrico pertenecientes al radio de una

subestación eléctrica, ubicados en zona urbana y estructurada por avenidas, calles, pasajes, áreas verdes (parques) y áreas públicos especiales, que podrían estar afectados los usuarios industriales, comerciales y residenciales por la mala calidad del Servicio de Alumbrado Público.

En esta investigación predominantemente experimental estadística, intitulada: “Evaluación de la calidad del alumbrado público en la concesión de ENEL S.A.A.”, es vislumbrado por los Clientes o Usuarios industriales, comerciales y residenciales del producto eléctrico, pertenecientes a su Área de Responsabilidad, por consiguiente es importante ser delimitadas.

La Delimitación de la Unidad de Análisis, para valorar y evidenciar la Calidad del Servicio de Alumbrado Público, se ha delimitado geográficamente como “unidad de análisis” a los usuarios industriales, comerciales y residenciales del producto eléctrico, ubicados en la primera, segunda y tercera etapa de la Urbanización Fiori del Distrito de San Martín de Porras Lima-Perú.

Los usuarios delimitados eléctricamente pertenecen al Área de Responsabilidad de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. que les suministra la energía eléctrica e ilumina las vías principales y secundarias desde una subestación eléctrica a dichos usuarios.

5.5.1 Población (N)

En esta investigación se considera como población a los usuarios: Industriales, Comerciales y Residenciales del producto eléctrico, ubicados en la primera, segunda y tercera etapa de la Urbanización Fiori, Distrito San Martín de Porras Lima-Perú, cuyas características eléctricas son definidas como zonas urbanas entre alta y media densidad poblacional, iluminadas con unidades de alumbrado público todas las vías de la zona urbana. Dichos usuarios son alimentados desde las económicas subestaciones de distribución eléctrica,

equipados con transformadores de distribución cuyas potencias óptimas transformativas son de 100 y/o de 160 KVA que suministran energía eléctrica a través de sus redes eléctricas subterráneas instaladas en forma radial y por racimos.

Operacionalizando esta información obtenida, se ha determinado una población de $N = 812$ usuarios del producto eléctrico, distribuidos en las tres etapas de dicha Urbanización, de acuerdo al cuadro que se muestra:

TABLA N° 5.1
USUARIOS DEL PRODUCTO ELÉCTRICO DE LA
URBANIZACIÓN FIORI S.M.P.

USUARIOS DEL PRODUCTO ELÉCTRICO DE LA URB. FIORI S.M.P.				
ETAPA	USUARIO	POBLACIÓN (N)		
		PARCIAL	%	TOTAL
PRIMERA	Industriales	30	3,6946	245
	Comerciales	45	5,5487	
	Residenciales	170	20,9360	
SEGUNDA	Industriales	15	1,8473	260
	Comerciales	65	8,0049	
	Residenciales	180	22,1674	
TERCERA	Industriales	35	4,3103	307
	Comerciales	74	9,1133	
	Residenciales	198	24,3842	
TOTAL		812	100,0000	812

Fuente: UNAC (2018); elaboración propia

5.5.2 Tamaño de la Muestra (n_0)

Para determinar probabilísticamente el “Tamaño de la Muestra” (n_0), es necesario definir la característica principal de la población constituido por los usuarios del producto eléctrico, que corresponde a una población “finita”, con una Población de ($N = 812$) usuarios, que es menor igual a 100,000 usuarios del producto eléctrico ($N \leq 100,000$), por lo tanto, corresponde utilizar el siguiente “Modelo Estadístico” para determinar el Tamaño de la Muestra (n_0)

$$n_o = \frac{NZ^2 pq}{e^2 (N-1) + Z^2 pq}$$

Dónde:

N = Población.

n_o = Tamaño de la Muestra, primera aproximación.

N = Tamaño de Muestra Ajustada.

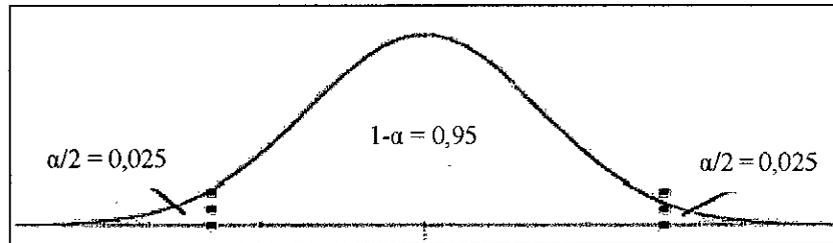
Z = Valor que depende del Nivel de Confianza: $(1 - \alpha)$.

Además se tiene que: $(1 - \alpha) \in < 90\% ; 99,99\% >$, tomamos

$(1 - \alpha) = 95\%$ y finalmente se tiene que: $Z = 1,96$

e = Error relativo.

DISTRIBUCIÓN NORMAL ESTÁNDAR

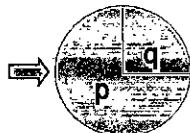


Como el error relativo $\epsilon < 0 ; 5\% >$, consideramos un error relativo de 3%, para ésta investigación intitulada: "Evaluación de la calidad del alumbrado público en la concesión de ENEL S.A.A.", para valorar e instaurar un nivel de satisfacción por la Calidad del Servicio de Alumbrado Público, procesando estadísticamente la información acopiada del ente fiscalizador Osinergmin, se toma como antecedente los indicadores de:

p = Buena Calidad de Servicio de Alumbrado Público

q = Mala calidad de Servicio de Alumbrado Público

De igual manera, se tiene que: $p + q = 1,0$ o 100%



5.6 Prueba piloto

Debido a que no existen antecedentes de estudio correspondiente a esta investigación para determinar el tamaño de la muestra, se ha optado por llevar a cabo una prueba piloto, que consistió en desarrollar una encuesta a treinta usuarios de manera voluntaria y anónima sobre la Calidad del Servicio de Alumbrado Público que reciben.

Las respuestas de los usuarios industriales, comerciales y residenciales, evidenciaron los siguientes indicadores cuantitativos sobre la buena y/o mala Calidad del Servicio de Alumbrado Público.

TABLA N° 5.2
RESULTADOS DE LA PRUEBA PILOTO

RESULTADOS DE LA PRUEBA PILOTO		
N° DE USUARIOS ENCUESTADOS	RESPUESTAS SOBRE LA CALIDAD DEL PRODUCTO ELÉCTRICO	%
25	Buena calidad (p)	0,833
5	Mala calidad (q)	0,167
TOTAL ENCUESTADOS = 30		1.000

Fuente: UNAC (2018); elaboración propia

Operacionalizando: $X = (25 \times 100) / 30 = 83,33$ se tiene que: $p = 0,833$ también $q = 0,167$ y dónde: $1 - \alpha + \alpha/2 = 1 - \alpha/2 = 1 - 0,025 = 0,975$ lo que significa $Z = 1.96$ tomado de la Tabla de Distribución de Probabilidades. En este caso de la función Distribución Normal Estándar, con el valor de Z 0,975 contenido en la Tabla antes referida.

Operacionalizando en la tabla, se tomaron los valores positivos acumulados del Valor que depende del Nivel de Confianza "Z". En la Tabla de Distribución Normal Estándar, sumando el valor horizontal izquierdo de Z

0,975 y el valor vertical derecho, obtenemos en valor verdadero de: $Z = (1,9 + 0,06) = 1,96$ Pertinentemente utilizamos para una muestra finita, el Modelo Estadístico inicialmente identificado para determinar el Tamaño de la Muestra (n_o):

$$n_o = \frac{NZ^2 pq}{e^2 (N-1) + Z^2 pq}$$

$$n_o = \frac{812(1,96)^2 0,833(0,167)}{0,03^2 (812-1) + 1,96^2 (0,833)(0,167)} = 591,66 \cong 592$$

Regla:

$$\frac{n_o}{N} = \frac{592}{812} = 0,7290$$



Como:

$$\frac{n_o}{N} \leq 0,05 \rightarrow n = n_o$$

$$\frac{n_o}{N} = 0,7290 > 0,05$$

5.7 Tamaño de muestra ajustada (n)

La muestra inicial determinada es 592 usuarios, todos ellos serán sometidos al factor de corrección finita para obtener la muestra ajustada y representativa, mediante el modelo de fórmula:

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}} = \frac{592}{1 + \frac{592}{812}} = 342 \text{ usuarios}$$

TABLA N° 5.3
MUESTRA AJUSTADA DE USUARIOS DEL PRODUCTO
ELÉCTRICO

USUARIOS DEL PRODUCTO-ELÉCTRICO DE LA URB. FIORI S.M.P.				
ETAPA	USUARIO	TAMAÑO DE MUESTRA AJUSTADA (n)		
		PARCIAL	%	TOTAL
PRIMERA	Industriales	12,6198	3,69	103,192
	Comerciales	18,9765	5,54	
	Residenciales	71,6011	20,93	
SEGUNDA	Industriales	6,3177	1,85	109,506
	Comerciales	27,3767	8,00	
	Residenciales	75,8125	22,16	
TERCERA	Industriales	14,7412	4,31	129,302
	Comerciales	31,1674	9,11	
	Residenciales	83,3939	24,38	
TOTAL		342	100,00	342

Fuente: UNAC (2018); elaboración propia

Concluyentemente, para establecer la Población de la Urbanización Fiori que está estratificada por etapas, el Tamaño de la Muestra se estratifica proporcionalmente, para que sea valorada y evidenciada la Calidad del Servicio de Alumbrado Público que reciben, y estipular un grado de satisfacción y equilibrio de correspondencia entre la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. y los Usuarios del producto eléctrico.

5.8 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información documental

A través de este método general se conocerá la calidad del Servicio de Alumbrado Público por parte de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. suministrador del producto eléctrico a los usuarios industriales, comerciales y residenciales, en cumplimiento de la Norma

Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos. Por otra parte, también se demostrará si el ente fiscalizador Osinergmin está cumpliendo sus responsabilidades como ente fiscalizador de la calidad del “Servicio de Alumbrado Público”.

Los instrumentos para su validación serán las evaluaciones de los instrumentos “encuestas” aplicados a los usuarios del producto eléctrico de la Unidad de Análisis, desarrolladas por el suscrito, correspondiente a las variables de la Calidad del Servicio de Alumbrado Público, con sus variables e indicadores pertinentes.

5.8.1 Trato al Cliente y/o Usuario

Justificado por el número total de nuevos suministros o ampliaciones de potencia contratada, número de reconexiones, número de reclamos por errores de medición/facturación y otros indicadores pertinentes a la Calidad del Alumbrado Público.

5.8.2 Medios de Disposición del Cliente y/o Usuario

Evidenciado por las facturas emitidas, por el Libro de Registro de Reclamos y por la existencia de Centros de atención telefónica/fax.

5.8.3 Precisión de medida de la energía eléctrica facturada

Concluyentemente, los resultados con sus correspondientes indicadores serán graficados en el plano cartesiano para interpretar la tendencia de la curva y determinar si la calidad del “Servicio de Alumbrado Público” es oportuna y de calidad, la atención al Cliente, en forma no interrumpida, y de buen trato al Usuario, cumpliendo los estándares estipuladas en la Norma en beneficio de los usuarios del producto eléctrico.

5.9 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información de campo

Las técnicas y análisis estadísticos a ser aplicados en esta investigación es para explicar, demostrar y verificar lo formulado en la hipótesis, consistirá primeramente en el desarrollo y estructuración del instrumento “encuesta” a ser aplicado en la Unidad de Análisis, que comprende a los Usuarios del producto eléctrico “usuarios de zonas urbanas” que geográficamente está ubicado en la urbanización Fiori 3ra Etapa del Distrito de San Martín de Porras, Lima-Perú.

En dicha Unidad se aplicará el instrumento “encuesta” para poder validar la calidad del “Servicio de Alumbrado Público” de manera oportuna e ininterrumpida.

Para la presente investigación básica predominantemente estadística la metodología aplicada para la evaluación de la calidad del alumbrado público en el Área de Responsabilidad de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A.

Se está tomando la información acopiada de los años 2014, 2015 y 2016 de la Base de Datos del ente fiscalizador Osinergmin, los mismos que fueron elaborados por la Empresa ENEL S.A.A. (ex EDELNOR S.A.A.) en cumplimiento al documento “PROCEDIMIENTO DE SUPERVISIÓN DE LA OPERATIVIDAD DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO” aprobada con Resolución del Osinergmin N° 078-2007-OS/CD del 01.03.2007.

5.10 Análisis y procesamiento de datos

En el siguiente Cuadro, se muestra los resultados determinados de la Población (N) de Usuarios del Producto Eléctrico y del Tamaño de la Muestra Ajustada (n) y estratificada proporcionalmente:

TABLA N° 5.4
POBLACIÓN Y MUESTRA AJUSTADA DE USUARIOS DEL
PRODUCTO ELÉCTRICO

USUARIOS DEL PRODUCTO ELÉCTRICO							
DE LA URB. FIORI S.M.P. LIMA-PERÚ							
ETAPA	USUARIOS	POBLACIÓN (N)			MUESTRA AJUSTADA (n)		
		PARCIAL	%	TOTAL	PARCIAL	%	TOTAL
PRIMERA	Industriales	30	3,6946	245	12,6198	3,69	103
	Comerciales	45	5,5487		18,9765	5,54	
	Residenciales	170	20,9360		71,6011	20,93	
SEGUNDA	Industriales	15	1,8473	260	6,3177	1,85	110
	Comerciales	65	8,0049		27,3767	8,00	
	Residenciales	180	22,1674		75,8125	22,16	
TERCERA	Industriales	35	4,3103	307	14,7412	4,31	129
	Comerciales	74	9,1133		31,1674	9,11	
	Residenciales	198	24,3842		83,3939	24,38	
TOTAL		812	100,00	812	342	100,00	342

Fuente: UNAC (2018); elaboración propia

El colofón de esta investigación es probar, explicar y demostrar lo formulado en la hipótesis, aplicando los instrumentos “encuestas” a los 342 usuarios del producto eléctrico que incluye a los clientes industriales, comerciales y residenciales que además son usuarios del Alumbrado Público, ubicados en la Unidad de Análisis del Área de Responsabilidad de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A.

VI. RESULTADOS

6. Resultados descriptivos

La información acopiada fue proporcionada por el ente fiscalizador Osinergmin, en ello, se muestran los resultados remitidos por la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. respecto a la calidad del alumbrado público en su Área de Responsabilidad. De la Tabla N° 6.1 Deficiencias en el Alumbrado Público del periodo del 2014 al 2016, se verifica que durante los años: 2014, 2015 y 2016, la Empresa de Distribución Eléctrica a “cumplido” con lo estipulado en la Normativa respecto a la calidad del alumbrado público de su Área de Responsabilidad.

Verificado estos resultados, se tomó la decisión no aplicar el instrumento de la “encuesta” para que sea certificado dicha calidad por los usuarios del producto eléctrico.

TABLA N° 6.1
DEFICIENCIAS DEL A. P. EN ENEL S.A.A.: 2014 AL 2016

Año	Trimestre	Sistema Eléctrico**	ST	Deficiencia*	SED	Código Alimentador**	Subsanado dentro del Plazo
2014	1	SUPE-BARRANCA	ST3	DT4	13013 ^a	SU-52	SI
2014	1	SUPE-BARRANCA	ST3	DT1	13013 ^a	SU-52	SI
2014	1	SUPE-BARRANCA	ST3	DT1	13013 ^a	SU-52	SI
2014	1	LIMA NORTE	ST1	DT4	00110S	F-16	SI
2014	1	LIMA NORTE	ST1	DT1	00110S	F-16	SI

Continúa

Fuente: (2018) Osinergmin y ENEL S.A.A.

2015	1	LIMA NORTE	ST1	DT1	05244C	CH-26	SI
2015	1	LIMA NORTE	ST1	DT1	13863 ^a	O-20	SI
2015	1	LIMA NORTE	ST1	DT5	06437C	NJ-14	SI
2015	1	LIMA NORTE	ST1	DT1	00037S	P-24	SI
2015	1	LIMA NORTE	ST1	DT1	02045 ^a	HY-01	SI
2015	1	LIMA NORTE	ST1	DT1	06271C	K-02	SI

Continúa

Fuente: (2018) Osinergmin y ENEL S.A.A.

2016	1	LIMA NORTE	ST1	DT1	05703C	CG-06	SI
2016	1	LIMA NORTE	ST1	DT1	04005*	V-07	SI
2016	1	LIMA NORTE	ST1	DT1	13684*	CV-08	SI
2016	1	LIMA NORTE	ST1	DT1	13848*	CV-08	SI
2016	1	LIMA NORTE	ST1	DT1	02673*	F-18	SI
2016	1	LIMA NORTE	ST1	DT1	00657S	MA-09	SI

Continúa

Fuente: (2018) Osinergmin y ENEL S.A.A.

De igual manera, en la siguiente Tabla N° 6.2 se muestran sobre los incumplimientos y las sanciones impuestas en el periodo (año 2014 y 2015) por la calidad del alumbrado público a la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. (ex EDELNOR S.A.A.) en su Área de Responsabilidad y entregar la iluminación de mala calidad en las calles, avenidas, áreas verdes y otros. Los perjudicados con estos resultados, son los usuarios del producto eléctrico, disminuyendo la calidad de vida de dichos usuarios.

TABLA N° 6.2

INCUMPLIMIENTOS DE CALIDAD DE A. P. EN ENEL S.A.A.

PERIODO	SANCIÓN IMPUESTA
2014-T1	S/30,267.00
2014-T2	S/28,552.50
2014-T3	En proceso, Cuenta con Resolución PAS y Notificación Electrónica.
2014-T4	En proceso, Cuenta con Resolución PAS y Notificación Electrónica.
2015-T1	Sin Sanción
2015-T2	Sin Sanción
2015-T3	Sin Sanción
2015-T4	Sin Sanción
2016-T1	Sin Sanción
2016-T2	Sin Sanción
2016-T3	Sin Sanción
2016-T4	Sin Sanción

Fuente: (2018) Osinergmin y ENEL S.A.A.

También, en la siguiente Tabla N° 6.3 Tipificación de las Deficiencias del Alumbrado Público, se muestran la descripción de; Lámparas inoperativas, Pastoral roto o mal orientado, Falta de Unidad de Alumbrado Público,

Interferencia de árbol y Difusor inoperativo, cada uno de ellos con sus claves para su identificación.

TABLA N° 6.3

TIPIFICACIÓN DE DEFICIENCIA DEL SERVICIO DE A. P. EN ENEL

CLAVE	DESCRIPCIÓN
DT1	Lámpara inoperativa: apagada, con encendido intermitente o inexistencia de lámpara.
DT2	Pastoral roto o mal orientado: Cuando el pastoral, braquete está roto, desprendido, girado, fuera de posición de diseño que imposibilita el cumplimiento de su función.
DT3	Falta de Unidad de AP: Cuando entre postes o soportes existentes con AP, falta un poste originado por deterioro, choque de vehículos u otra causa o existiendo poste falta Unidad de Alumbrado Público.
DT4	Interferencia de árbol: Cuando las ramas de un árbol por su cercanía física a la luminaria interfiere al haz luminoso y origina zonas oscuras en la vía y veredas.
DT5	Difusor inoperativo: Cuando el difusor está (roto, colgado, opacado por suciedad y envejecimiento o no existe) y no cumple su función operativa.

Fuente: (2018) Osinergmin y ENEL S.A.A.

Concluyentemente, en la Tabla N° 6.4 se muestra la Tabla Resumen del incumplimiento de la calidad del alumbrado público de su Área de Responsabilidad de la Empresa ENEL S.A.A.

TABLA N° 6.4
RESUMEN DE INCUMPLIMIENTO DEL SERVICIO DE A. P.

SISTEMA ELÉCTRICO DE ENEL S.A.A. **				
(Ex EDELNOR; LIMA NORTE)				
CUENTA DE DEFICIENCIA	AÑO			
	2014	2015	2016	2017 2018
DT1	23228	19836	20929	En procesamiento
DT2	170	104	114	En procesamiento
DT3	1710	1000	848	En procesamiento
DT4	22	11	11	En procesamiento
DT5	212	115	82	En procesamiento

Fuente: (2018) Osinergmin y ENEL S.A.A.

6.1 Resultados inferenciales

Las inferenciales de los resultados en la presente investigación intitulada: “Evaluación de la calidad del alumbrado público en la concesión de ENEL S.A.A.”, evidencian que la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. no estuvo cumpliendo con la Norma de Calidad de los Servicios Eléctricos, durante los años: 2014, 2015 y 2016, enmarcados en el indicador de Calidad del Servicio de Alumbrado Público, que presta dicho servicio a los Usuarios del producto eléctrico.

De igual manera, estos incumplimientos son corroborados con las multas impuestas en los periodos totalmente evaluados.

VII. DISCUSIÓN

La buena calidad del servicio de alumbrado público en la Concesión de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. tiene que ser evidenciada con los informes mensuales y anuales de las variables e indicadores cualitativos y cuantitativos por parte de la Empresa Concesionaria y remitidas al ente fiscalizador Osinergmin para su valoración y fiscalización. Concluyentemente, para alcanzar un nivel de satisfacción entre la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. por la prestación del alumbrado público de calidad y por la contraprestación del servicio por parte de los usuarios industriales, comerciales y residenciales del producto eléctrico, realizando sus pagos en tiempo oportuno originando un nivel de satisfacción entre la Empresa y los Usuarios del producto eléctrico.

La evaluación de la calidad Servicio de Alumbrado Público, que presta la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. a los usuarios del producto eléctrico, va coadyuvar a estipular un nivel de satisfacción por la prestación y contraprestación del Servicio de Alumbrado Público, entre los Usuarios del producto eléctrico y las Empresas de Distribución Eléctrica, evidenciados con el cumplimiento de los estándares de calidad del alumbrado público de las variables e indicadores, estipulados en Norma Técnica de Calidad del Producto Eléctrico.

Sin embargo, la información alcanzada por ENEL S.A.A. al ente fiscalizador Osinergmin, evidencian deficiencias e incumplimientos de las responsabilidades de la prestación del servicio de calidad del alumbrado público, en los años 2014, 2015 y 2016.

Los mismos fueron multados por dicho ente fiscalizador, en base a las normativas vigentes, consecuentemente, no se logrado el equilibrio de prestación y contraprestación entre la Empresa ENEL S.A.A. y los Usuarios industriales, comerciales y residenciales de la energía eléctrica.

7. Contratación de la hipótesis

La hipótesis general formulada al inicio de la presente investigación “La evaluación de la calidad Servicio de Alumbrado Público, prestada por las Empresas de Distribución Eléctrica a los usuarios del producto eléctrico, va coadyuvar a estipular un nivel de satisfacción por la prestación y contraprestación del Servicio de Alumbrado Público, entre los Usuarios del producto eléctrico y las Empresas de Distribución Eléctrica, evidenciados con el cumplimiento de los estándares de calidad del alumbrado público de las variables e indicadores cualitativos y cuantitativos, estipulados en la Norma Técnica de Calidad del Producto Eléctrico”

Como colofón sobre la calidad del servicio de alumbrado público que presta la Empresa ENEL S.A.A. se puede presumir que no está coadyuvando a estipular un nivel de satisfacción por la prestación y contraprestación entre los Usuarios del producto eléctrico y las Empresas de Distribución Eléctrica, evidenciados con el cumplimiento de los estándares de calidad del alumbrado público de las variables e indicadores identificados.

7.1 Contratación de la hipótesis con estudios similares

Para contrastar la hipótesis formulada con los resultados de otras investigaciones equivalentes sobre la Calidad del Servicio del Alumbrado Público, que presta ENEL S.A.A. no se ha contrastado por no existir estudios similares específicamente en el área de Responsabilidad de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A.

7.2 Responsabilidad ética

En lo concerniente a la responsabilidad de proteger a otros investigadores y/o colaboradores en la presente investigación, no hay participantes.

Con relación a los principios éticos universales, por la prestación y contraprestación del Servicio de Alumbrado Público de Calidad, en este estudio, no son comprometidos, los usuarios del producto eléctrico, tampoco las Empresas de Distribución Eléctrica. Los resultados mejorarán la calidad vida de los usuarios industriales, comerciales y residenciales del producto eléctrico, asimismo, la Empresa ENEL S.A.A.

Con respecto al consentimiento informado apropiado, de investigar si LA Empresa ENEL S.A.A. está cumpliendo con lo estipulado en la Norma Técnica de Calidad de Alumbrado Público, no es necesario porque el ente fiscalizador Osinergmin en base a la Ley N° 27806: LEY DE TRANSPARENCIA Y ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA, las empresas pertenecientes al sector eléctrico están en la obligación de facilitar dichas informaciones.

VIII. REFERENCIALES

Ayllon Ferrari, A. (1994). *Metodología de la Investigación Aplicada a las Ciencias Contables*, Lima: Editora Arquetipo, Segunda Edición.

Damas Niño, M. (2017). *Modelamiento de la Calidad del Producto Eléctrico con Fuzzy Logic para su Valoración e Instauración del SMART VFA-2016*. (Tesis Doctoral, Universidad Nacional del Callao).

Damas Niño, M. (2007). *La Formación Profesional del Ingeniero Electricista Peruano en la Época Actual. Fortalezas, Debilidades y Alternativa de Mejora* (Tesis de posgrado, Universidad Nacional del Callao.)

Universidad Nacional del Callao. (2013). *Directiva N° 013-2013-R (2013) "Directiva para la Presentación de los Proyectos de Investigación y los Informes Finales de los Proyectos de Investigación de los Docentes de la Universidad Nacional del Callao". Aprobada con R. R. N° 818-2013-R del 13.09.2013.* Recuperado de: <https://unac.edu.pe/transparencia/documentos/resoluciones-rectorales/2015/081-15-R%20DIRECTIVA%20004-15-R%20PRESENT%20Y%20APROB%20DE%20PROY%20INVESTIG%20ANEXO.pdf>. Consultada el 25 de junio del 2018.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P. (2000). *Metodología de la Investigación. Manual de Apoyo para Profesores*. México: Segunda Edición.

Inga Llanque E. (2011). *Artículo sobre Calidad de Suministro Eléctrico en el Perú*. XIX-CONIMERA-2011. Recuperado de: http://www.guzlop-editoras.com/web_des/ing01/mecanica/7-11.htm. Consultada el 20 de Abril del 2018

Norma Nacional Peruana. (2017). *Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos*. Recuperado de: <http://www.osinergmin.gob.pe/empresas/electricidad/calidad/NTCSE>.

Osinergmin. (2018). *Informaciones estadísticas de fallas y/o interrupciones del Sistema Eléctrico Nacional y del Sistema Eléctrico propio de la Empresa Distribuidora Eléctrica EDELNOR S.A.A. referidas a los años 2010 al 2014*. Recuperado de: <http://www.osinergmin.gob.pe/empresas/electricidad/calidad/NTCSE>.

Osinergmin. (2007). *Procedimiento de Supervisión de la Operatividad del Servicio del Alumbrado Público y sus modificaciones. Aprobada con Resolución de Osinergmin N° 078-2007-OS/CD*. Recuperado de: <http://www.osinergmin.gob.pe/newweb/uploads/Publico/AP%20Proc%20078.pdf>.

Torres Bardales, C. (1998). *El Proyecto de Investigación Científica*. Perú: Segunda Edición. Editorial G. Herrera.

Universidad Nacional del Callao-VRI (2018). *Protocolo del Proyecto e Informe Final de Investigación de Pregrado, Posgrado y/o Docentes, Centros e Institutos de Investigación. Aprobado con Resolución Rectoral N° 499-2018-R, del 29.05.2018*. Recuperado de: <https://fiq.unac.edu.pe/images/investigacion/proyectooytesis/499-18-R-DIRECTIVA-008-PROTOCOLO-DE-PROYECTO-Y-TESIS.pdf>. Consultada el 18 de Mayo del 2018.

IX. APÉNDICE

Las conclusiones que han conducido la presente investigación son las siguientes:

La primera conclusión, con las evidencias de las variables e indicadores para valorar la calidad del servicio de alumbrado público remitidos por la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. al ente fiscalizador Osinergmin, se concluye, que la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. no ha cumplido con prestar el servicio de calidad de alumbrado público en los años: 2014, 2015, 2016.

Las variables codificadas como deficiencias para zonas urbanas en el PROCEDIMIENTO DE SUPERVISIÓN DE LA OPERATIVIDAD DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO (y modificatorias): Aprobadas con Resolución Osinergmin N°078-2007-OS/CD, son:

- DT1 (Lámparas inoperativas)
- DT2 (Pastoral roto o mal orientado)
- DT3 (Falta de Unidad de Alumbrado Público)
- DT4 (Interferencia de árbol) y
- DT5 (Difusor inoperativo)

Con respecto a los años 2017 y 2018 actualmente se encuentran en procesos de evaluación para su valoración final de la calidad del servicio de alumbrado público por los usuarios del producto eléctrico. En la Tabla N° 5.4, se muestra la Tabla Resumen del incumplimiento de la calidad del alumbrado público de su Área de Responsabilidad de la Empresa ENEL S.A.A.

La segunda conclusión, en los años fiscalizados por el ente Osinergmin, no se logrado el equilibrio de tranquilidad o paz social entre la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. y los Usuarios del producto eléctrico conformado por usuarios industriales, comerciales y residenciales.

Como colofón podemos afirmar que durante los años indicados la valoración de la calidad del servicio del alumbrado público “no ha sido el adecuado”, consecuentemente no se logra la tranquilidad o el equilibrio de correspondencia entre la Empresa y los Usuarios del producto eléctrico, sin embargo, se entiende que se está priorizando por mejorar este servicio por parte de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A.

La primera recomendación: Para lograr el equilibrio de correspondencia entre la Empresa de Distribución Eléctrica y los Usuarios del producto eléctrico es necesario, que se realice una mayor inversión en componentes de la unidad de alumbrado público para su reparación y/o mejoramiento, asimismo, informar al ente fiscalizador de dichas inversiones, finalmente, difundir dichos resultados hacia los usuarios del producto eléctrico.

La segunda recomendación: Inyectar a los usuarios industriales, comerciales y residenciales cultura eléctrica relacionado a la calidad del servicio de alumbrado público que presta las Empresas de Distribución Eléctrica, de igual manera, comunicar sus beneficios y consecuencias favorables hacia los usuarios del producto eléctrico, por parte del ente fiscalizador.

TABLA N° 9.1

**RESUMEN DE INCUMPLIMIENTO DE CALIDAD DEL SERVICIO
DE A. P.**

RESUMEN DE INCUMPLIMIENTO DE CALIDAD DEL SERVICIO DE A.P.				
CUENTA DE DEFICIENCIA*	AÑO			
	2014	2015	2016	2017 2018
DT1	23228	19836	20929	En procesamiento
DT2	170	104	114	En procesamiento
DT3	1710	1000	848	En procesamiento
DT4	22	11	11	En procesamiento
DT5	212	115	82	En procesamiento

Fuente: (2018) Osinergmin y ENEL S.A.A.

TABLA N° 9.2

SANCIONES POR INCUMPLIMIENTO DEL SERVICIO DE A. P.

Incumplimientos de Servicio de Calidad de A. P. ENEL S.A.A.	
Periodo	Sanción impuesta
2014-T1	S/30,267.00
2014-T2	S/28,552.50
2014-T3	En proceso, Cuenta con Resolución PAS y Notificación Electrónica.
2014-T4	En proceso, Cuenta con Resolución PAS y Notificación Electrónica.
2015-T1	Sin Sanción
2015-T2	Sin Sanción
2015-T3	Sin Sanción
2015-T4	Sin Sanción
2016-T1	Sin Sanción
2016-T2	Sin Sanción
2016-T3	Sin Sanción
2016-T4	Sin Sanción

Fuente: (2018) Osinergmin y ENEL S.A.A.

X. ANEXOS

• Matriz de consistencia

TÍTULO: "EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN LA CONCESIÓN DE ENEL S.A.A."				
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	MÉTODOS
<p>PROBLEMA GENERAL ¿La calidad del servicio de alumbrado público en la Concesión de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. es evidenciada para alcanzar el nivel de satisfacción entre los Usuarios del Producto Eléctrico y la Empresa ENEL S.A.A. por la prestación y contraprestación del servicio de alumbrado público?</p> <p style="text-align: center;">↓</p>	<p>OBJETIVO GENERAL El objetivo general del problema objeto de investigación es Evaluar la Calidad del Servicio de Alumbrado Público en el Área de Responsabilidad de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. para evidenciar el nivel de satisfacción entre los Usuarios del producto eléctrico y dicha Empresa.</p> <p style="text-align: center;">↓</p>	<p>HIPÓTESIS PRINCIPAL La evaluación de la calidad Servicio de Alumbrado Público, prestada por las Empresas de Distribución Eléctrica a los usuarios del producto eléctrico, va coadyuvar a estipular un nivel de satisfacción por la prestación y contraprestación del Servicio de Alumbrado Público, entre los Usuarios del producto eléctrico y las Empresas de Distribución Eléctrica, evidenciados con el cumplimiento de los estándares de calidad del alumbrado público de las variables e indicadores cualitativos y cuantitativos, estipulados en la Norma Técnica de Calidad del Producto Eléctrico.</p> <p style="text-align: center;">↓</p>	<p>Variable Independiente = X Evaluación de la Calidad del Servicio de Alumbrado Público</p>	<p>Para probar la hipótesis, en la Unidad de Análisis, se aplicarán instrumentos "encuestas" para valorar la calidad del Servicio de Alumbrado Público, por parte de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A.</p>
<p>PROBLEMA ESPECÍFICO N° 01 ¿La Calidad del Servicio de Alumbrado Público está siendo evidenciada a los Usuarios del producto eléctrico en la concesión de la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A.?</p> <p style="text-align: center;">↓</p>	<p>OBJETIVO ESPECÍFICO N° 01 Establecer si la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. cumple con los niveles de calidad del servicio del alumbrado público en beneficio de los usuarios del producto eléctrico.</p> <p style="text-align: center;">↓</p>	<p>HIPÓTESIS ESPECÍFICA N° 01 Se mejorará el nivel de satisfacción entre la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. y los Usuarios del producto eléctrico, al valorar la Calidad del Alumbrado Público, gestionado por ENEL S.A.A.</p> <p style="text-align: center;">↓</p>	<p>Variable Dependiente = Y Nivel de satisfacción entre ENEL S.A.A. y Usuarios del producto eléctrico.</p>	
<p>PROBLEMA ESPECÍFICO N° 02 ¿Se acredita el nivel de satisfacción entre Usuarios del Producto Eléctrico y la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. por la calidad del servicio de alumbrado público?</p>	<p>OBJETIVO ESPECÍFICO N° 02 Evidenciar el nivel de satisfacción entre la Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. y los Usuarios del producto eléctrico por la calidad del servicio de alumbrado público.</p>	<p>HIPÓTESIS ESPECÍFICA N° 02 La Empresa de Distribución Eléctrica ENEL S.A.A. cumple con los estándares de calidad del alumbrado público.</p>		

• **Desmembración Lógica Mental de la Ingeniería Eléctrica**

PROGRAMAS	SUB PROGRAMAS	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
I. Generación de Energía Eléctrica	A. Convencionales	a. Hidráulicas
		b. Térmicas
		c. Nucleares
		d. Geotérmicas
		e. A Gas
		f. Diésel
	B. No Convencionales	g. Microcentrales
		a. Biomasa
		b. Paneles solares
		c. Centrales eólicas
		d. Parques eólicas
		e. Mareomotrices
f. Parques fotovoltaicos		
II. Transformación de la Energía Eléctrica	A. Estática	a. Trifásico
		b. Monofásico
		c. Potencia
		d. Distribución
		e. Utilización
		f. De tensión
		g. De corriente
		h. Conversores
	B. Rotativa	a. Máquinas de Corriente Alterna
		b. Máquinas de Corriente Continua
III. Transmisión de la Energía Eléctrica	A. Hasta 500 kV.	c. Generadores Eléctricos de C. A.
		d. Generadores Eléctricos de C. C.
	B. Mayor a 500 kV.	a. Media Tensión
IV. Distribución de la Energía Eléctrica	A. Primaria	b. Alta Tensión
		c. Extra Alta Tensión
	B. Secundaria	a. Estabilidad de Sistemas Eléctricos
		b. Potencia de Sistemas Eléctricos
V. Utilización de la Energía Eléctrica	A. En Media Tensión	c. Protección de Sistemas Eléctricos
		a. Redes aéreas
		b. Cables subterráneos
	B. En Baja Tensión	a. Servicio Particular
		b. Alumbrado Público
		c. Marítimas
	C. Tensiones Especiales	a. Cargas hasta 200 kW
		b. Mayores a 200 kW
		c. Cargas especiales
VI. Política Energética Eléctrica	A. Nacional	a. Cargas domésticas
		b. Cargas industriales
		c. Domótica Interiores
	B. Internacional	a. En 110 voltios
		b. En 380 voltios
		c. En 440 voltios
	a. Inversión de capital privado	
	b. Electrificación rural urbano	
	c. Comercialización	
	d. Expansión eléctrica	
	e. Normatividad	
	a. Exportación	
	b. Importación	
	c. Sostenibilidad	

Continúa.

VII. Mercado de la Energía Eléctrica	A. Regulado	a. Baja Tensión
		b. Media Tensión
	B. Grandes Usuarios	a. Media Tensión
		b. Alta Tensión
		c. Extra Alta Tensión
	C. Clientes Libres	a. Media Tensión
b. Alta Tensión		
c. Extra Alta Tensión		
VIII. Calidad de los Servicios Eléctricos	A. Calidad del producto eléctrico	a. Tensión
		b. Frecuencia
		c. Perturbaciones eléctricas (Flickers y Armónicas)
		d. Obligaciones del Suministrador
		e. Facultades de la Autoridad
	B. Calidad del suministro eléctrico	a. Interrupciones
		b. Obligaciones del Suministrador
		c. Facultades de la Autoridad
	C. Calidad del servicio comercial	a. Trato al cliente
		b. Medios de atención
		c. Precisión de medida de la energía
		d. Obligaciones del Suministrador
		e. Facultades de la Autoridad
	D. Calidad del alumbrado público	a. Deficiencias del Alumbrado
		b. Obligaciones del Suministrador
		c. Facultades de la Autoridad
IX. Interconexión Eléctrica	A. Nacional	a. Costa
		b. Sierra
		c. Selva
	B. Internacional	a. Con Ecuador
		b. Con Brasil
		c. Con Bolivia
d. Con Chile		
X. Proyectos de Sistemas Eléctricos	A. Rurales	a. Costa
		b. Sierra
		c. Selva
	B. Urbanos	a. Zonas Urbanas
		b. Centros Poblados
		c. Asentamientos Humanos
	C. Domótica	a. Hospitales
		b. Unidades Educativas
		c. Hostales
	D. Industriales	a. Manufactureras
		b. Míneras
		c. Agropecuarias
		d. Petroquímicas
XI. Seguridad en Sistemas Eléctricos	A. Generación	a. Térmicas
		b. Hidráulicas
		c. Renovables: Solar, Eólica, Otras.
	B. Transmisión	a. Líneas de Muy Alta Tensión LMAT-500 kV
		b. Líneas de Alta Tensión LAT-220kV
		c. Líneas de Transmisión 60 y 110 kV
		d. Otras Líneas a otras Tensiones
	C. Distribución	a. Instalaciones Subterráneas Primarias: Hasta 30 kV
		b. Instalaciones Subterráneas Secundarias: Hasta 1 kV
		c. Instalaciones Aéreas Primarias: Hasta 30 kV.
		d. Instalaciones Aéreas Secundarias del Servicio Particular y Alumbrado Público. Hasta 1 kV.
	D. Utilización	a. Instalaciones Eléctricas Interiores
		b. Instalaciones en Subestaciones Eléctricas
		c. Instalaciones en Tableros de Distribución

Fuente: UNAC (2010); elaboración propia

• **Norma: PROCEDIMIENTOS DE SUPERVISIÓN DE LA OPERATIVIDAD DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO (y modificatorias)**

Aprobado con Resolución Osinergmin N° 078-2007-OS/CD Resolución de Consejo Directivo Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería.

Lima, 01 de marzo de 2007

VISTO:

El Memorando N° GFE-109-2007 de la Gerencia de Fiscalización Eléctrica, por el cual se solicita al Consejo Directivo, la aprobación de la publicación del “Procedimiento de supervisión de la operatividad del Servicio de Alumbrado Público”;

CONSIDERANDO:

Que, según lo establecido por el inciso c) del artículo 3° de la Ley N° 27332 – Ley Marco de los Organismos Reguladores de la Inversión Privada en los Servicios Públicos, la función normativa de los Organismos Reguladores, entre ellos Osinergmin, comprende la facultad exclusiva de dictar, entre otros, en el ámbito y en materia de su respectiva competencia, los reglamentos de los procedimientos a su cargo, normas de carácter general referidas a actividades supervisadas o de sus usuarios; Que, el artículo 22° del Reglamento General de Osinergmin, aprobado mediante Decreto Supremo N° 054-2001-PCM, establece que la función normativa de carácter general es ejercida de manera exclusiva por el Consejo Directivo a través de resoluciones; Que, según lo dispuesto por el artículo 3° de la Ley N° 27699 – Ley Complementaria de Fortalecimiento Institucional de Osinergmin, el Consejo Directivo está facultado para aprobar procedimientos administrativos vinculados, entre otros, a la Función Supervisora; Que, de otro lado, Osinergmin tiene como función el supervisar el cumplimiento del inciso b) del artículo 31° de la Ley de Concesiones Eléctricas, el cual establece que las empresas tienen la obligación de conservar y mantener sus obras e instalaciones en condiciones adecuadas para su operación eficiente, de acuerdo a lo previsto en su contrato de concesión; Que, desde la vigencia del “Procedimiento para la Atención de Deficiencias y Fiscalización del Servicio de Alumbrado Público”



aprobado por Resolución de Consejo Directivo N° 192-2003-OS/CD, se han obtenido resultados favorables en la supervisión del servicio alumbrado público. No obstante, la experiencia supervisora ha revelado ciertos aspectos que requieren ser mejorados e incluidos en dicho procedimiento. Es por esta razón por la que Osinergmin consideró necesario actualizar el referido procedimiento incluyendo las correcciones y mejoras respectivas, a fin de mantener el mismo objetivo, es decir, lograr una mejor supervisión del servicio de Alumbrado Público; que, en ese sentido, Osinergmin pre publicó el 28 de diciembre de 2006 en el Diario Oficial "El Peruano" el "Procedimiento de supervisión de la operatividad del Servicio de Alumbrado Público" en concordancia a lo dispuesto en el artículo 25° del Reglamento General de Osinergmin, aprobado por el Decreto Supremo N° 054-2001-PCM, con la finalidad de recibir los aportes del público en general, los mismos que han sido objeto de comentarios en la exposición de motivos de la presente Resolución; De conformidad con lo dispuesto en los artículos 22° y 25° del Reglamento General de Osinergmin, aprobado por Decreto Supremo N° 054-2001-PCM; Con la opinión favorable de la Gerencia de Fiscalización Eléctrica, Gerencia Legal y de la Gerencia General.

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- Aprobar "Procedimiento de supervisión de la operatividad del Servicio de Alumbrado Público", contenido en el anexo adjunto y cuyo texto forma parte integrante de la presente Resolución.

Artículo 2°.- Derogar la Resolución de Consejo Directivo N° 192-2003-OS/CD por la que se aprobó el "Procedimiento para la Atención de Deficiencias y Fiscalización del Servicio de Alumbrado Público".

Artículo 3°.- El presente Procedimiento entrará en vigencia al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial "El Peruano".



PROCEDIMIENTO DE SUPERVISION DE LA OPERATIVIDAD DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

1. OBJETIVO

El procedimiento tiene como objetivo definir y clasificar las deficiencias que afectan la operatividad de las unidades de alumbrado público, así como fijar los plazos máximos para que el concesionario subsane las mismas. Asimismo, el procedimiento establecerá las pautas que deben seguir tanto el Osinergmin como los concesionarios para realizar la supervisión de la operatividad de las unidades de alumbrado público.

2. ALCANCE

Comprende lo siguiente:

2.1 La tipificación de las deficiencias que afectan el servicio de alumbrado público y el establecimiento de plazos máximos para la subsanación por el concesionario, ante la denuncia de cualquier persona natural o jurídica u Osinergmin.

2.2 Pautas que deben seguir las personas para solicitar al concesionario la subsanación de las deficiencias típicas reportadas en sus denuncias y las obligaciones de este último para la atención.

2.3 Pautas para la Supervisión de la Operatividad del Servicio de Alumbrado Público.

2.4 Pautas para la Supervisión de la Atención de Denuncias de Alumbrado Público.

3. BASE LEGAL

- Ley N° 27332, Ley Marco de Organismos Reguladores de la Inversión Privada en Servicios Públicos- artículo 3°.
- Ley N° 27631 que modifica el artículo 3° c) de la Ley N° 27332.
- Ley N° 26734, Ley del Organismo Supervisor de Inversión en Energía-Osinergmin.
- Ley N° 27699, Ley Complementaria de Fortalecimiento Institucional de Osinergmin.
- Decreto Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas - (LCE) y su Reglamento - (RLCE) aprobado con D.S. 009-2003-EM.

- Decreto Supremo N° 054-2001-PCM, que aprueba el Reglamento General del Organismo Supervisor de Inversión en Energía y Minería – Osinergmin y sus modificatorias.
- Norma Técnica de Alumbrado Público en Zonas de Concesión de Distribución - (NTAP), aprobado con R.M. N° 013-2003-EM/DM.
- Resolución Directoral N° 015-200S-EM/DGE, Sectores de distribución típicos para el periodo noviembre 2005- octubre 2009.
- Resolución Directoral N°001-2006-EM/DM, Factores KALP para el servicio de alumbrado público.
- Resolución de Consejo Directivo N° 028-2003-OS/CD que aprueba la Tipificación de Infracciones y Escala de Multas y Sanciones de Osinergmin.
- Resolución de Consejo Directivo de Osinergmin N° 054-2004-OS/CD, Incorporación de Tipificaciones de Infracciones y Escala de Multas y Sanciones de OSINERGMIN.

4. DEFINICIONES

Artefacto de Alumbrado: Artefacto de alumbrado público constituido por la luminaria, la lámpara de alumbrado y los accesorios para el encendido.

AP: Alumbrado Público

Deficiencia de alumbrado público: falta de elementos de las instalaciones de alumbrado público, o existiendo éstos su condición de funcionamiento es defectuosa o inferior a su estándar de diseño, norma o montaje y que incide en la operación eficiente del servicio de alumbrado.

Deficiencia desestimada: para efectos del presente procedimiento se considera deficiencia desestimada a aquellos casos que no serán tomados en cuenta para el cálculo de los respectivos indicadores. En ese sentido, se considerará los siguientes casos:

- Deficiencias de alumbrado público que no corresponden a las definidas como deficiencias típicas en el presente procedimiento.



- Deficiencias de alumbrado que no corresponden a instalaciones del concesionario.
- Deficiencias que han sido denunciadas y que fueron subsanadas en la atención de una denuncia anterior.

Deficiencias típicas: grupo de deficiencias de alumbrado público consideradas en el procedimiento para efectos de la supervisión de la operatividad de la UAP, reportes de deficiencias (denuncias) y plazos de subsanación. Se clasifican de la siguiente manera:

- DT1: Lámpara inoperativa: Lámpara apagada, lámpara con encendido intermitente o inexistencia de lámpara.
- DT2: Pastoral roto o mal orientado.- Cuando la luminaria, el pastoral, braquete o soporte a pared esté roto, desprendido o girado fuera de su posición de diseño que imposibilita el cumplimiento de su función.
- DT3: Falta de UAP.- Cuando entre postes o soportes existentes con alumbrado, falta un poste de alumbrado originado por deterioro, choque de vehículos u otra causa, o existiendo el soporte falta el artefacto de alumbrado público.
- DT4: Interferencia de árbol.- Cuando el follaje del árbol por su cercanía física a la luminaria interfiere al haz luminoso y origina zona oscura en la vía.

Denuncia de A.P.: Reporte de una deficiencia de alumbrado público realizada por cualquier persona natural o jurídica u Osinergmin.

Denunciante: Toda aquella persona natural o jurídica con legítimo interés que reporta la deficiencia identificada, ante el concesionario.

Día hábil: Se entiende como día hábil, para efectos de este procedimiento, aquel que es laborable en el área de jurisdicción del concesionario donde está ubicada la denuncia.

GFE: Gerencia de Fiscalización Eléctrica del Osinergmin.

RHD: Registro Histórico de Deficiencias de Alumbrado Público, que se encuentra en el portal Internet (Web) del concesionario.

Servicio de Alumbrado Público: Alumbrado de vías, parques y plazas públicas a cargo del concesionario en cumplimiento de lo establecido por la LCE el RLCE y la NTAP.

Subestación de Distribución (SED): Conjunto de instalaciones para transformación de la energía eléctrica que la recibe de una red de distribución primaria y la entrega a las instalaciones de alumbrado público.

Unidad de Alumbrado Público (UAP): Conjunto constituido por uno o más artefactos de alumbrado y su soporte de fijación (poste, pastoral, ménsula u otro).

5. DE LAS DENUNCIAS Y SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS

Las denuncias de A.P. asociadas a deficiencias típicas definidas en este procedimiento serán atendidas de la siguiente manera:

5.1 PARA REALIZAR UNA DENUNCIA DE A.P.

5.1.1 Las deficiencias serán puestas en conocimiento del concesionario por los denunciantes, mediante llamada telefónica, correo electrónico, fax, por escrito o personalmente en las oficinas del concesionario. Las denuncias también pueden efectuarse en el portal Internet (web) de las concesionarias que han implementado esta alternativa de denuncias.

5.1.2 El concesionario debe registrar todas las deficiencias reportadas por los denunciantes. Para este efecto, llevará una base de datos con el Registro Histórico de Deficiencias (RHD) reportadas, cuyo formato se muestra en el Anexo 2. Cuando reciba la denuncia de A.P., la registrará de inmediato, consignando la información correspondiente a los campos 1 al 18 del RHD (Anexo 2), los que no podrán ser modificados más adelante.

5.1.3 En caso que se trate de denuncias telefónicas, por escrito o presentadas verbalmente en sus oficinas, el concesionario entregará de inmediato al denunciante el código de su denuncia de A.P., para que éste pueda efectuar el seguimiento respectivo de la atención. En el caso de denuncias por fax o correo electrónico, el concesionario entregará (por la misma vía) al denunciante los códigos de su denuncia de A.P. en zonas urbanas y dentro de los dos (2) días hábiles siguientes para denuncias en zonas urbanas y rurales.



5.1.4 El concesionario registrará cada deficiencia asociada a una denuncia de A.P. Esto permitirá que, de solicitarse la subsanación de más de una deficiencia, cada una de éstas sea considerada como una denuncia.

5.2 DE LA SUBSANACIÓN DE DEFICIENCIAS

5.2.1 Una vez recibida la denuncia de A.P., el concesionario subsanará la deficiencia típica de alumbrado público dentro de los plazos establecidos en el presente procedimiento. En los mismos plazos deberá desestimar la denuncia, si fuera el caso.

5.2.2 Efectuada la subsanación de la deficiencia, el concesionario completará los campos 19 al 29 del RHD (Anexo2) dentro de los primeros dos (2) días hábiles siguientes para el caso de denuncias en zonas urbanas y de los tres (3) días hábiles siguientes para denuncias en zonas urbano rurales y rurales.

5.2.3 Si al efectuar la inspección o subsanación de una deficiencia, el concesionario determina que no se trata de una deficiencia típica, lo considerará como desestimada para efectos del procedimiento; sin embargo, para su atención, el concesionario deberá informar al denunciante de tal situación, pudiendo éste, de considerarlo conveniente, presentar la reclamación, la cual será atendida conforme a lo establecido en la Directiva N° 001-2004-OS/CD aprobada por Resolución de Consejo Directivo N° 345-2004-OS/CD o la que lo modifique. La justificación del caso debe indicarse en el campo 27 "Causa de no cumplimiento de plazo".

5.2.4 Los registros repetidos o incluidos por error en el RHD, deben ser considerados como desestimados en el campo 26 "Cumplimiento". La justificación del caso debe indicarse en el campo 27 "Causa de no cumplimiento de plazo".

5.2.5 El RHD del concesionario debe estar permanentemente actualizado (que contenga como mínimo, todas las denuncias registradas del día hábil anterior), cumpliendo los plazos estipulados en los numerales 5.1.2 y 5.2.2. Asimismo, el RHD deberá estar disponible en el portal de Internet (Web) del concesionario para acceso, consulta, impresión y fácil descarga de los archivos por parte de Osinergmin.

5.2.6 Cada denuncia de A.P. deberá permanecer en el RHD por lo menos durante dos (2) años contados desde la fecha de recepción del concesionario.

5.2.7 Las deficiencias que detecte Osinergmin (por supervisión, mediciones de NTCSE u otra fuente) serán consignadas en el RHD del concesionario y tendrán un tratamiento similar al de las denuncias. Para determinar el plazo de atención, en caso de supervisión o mediciones de NTCSE se considerará desde el día hábil siguiente a la suscripción del acta respectiva o de la fecha de recepción de la disposición de subsanación cuando su detección sea por otro medio.

5.3 FIJACION DE PLAZOS PARA SUBSANAR LAS DEFICIENCIAS

5.3.1 Plazos Máximos para la subsanación de deficiencias:

Código	Deficiencia	Zona Urbana	Zona Urbano-Rural o Rural
DT1	Lámpara inoperativa (*)	Tres (03) días hábiles	Siete (07) días hábiles
DT2	Pastoral roto o mal orientado	Tres (03) días hábiles	Siete (07) días hábiles
DT3	Falta de Unidad de Alumbrado Público	Siete (07) días hábiles	Catorce (14) días hábiles
DT4	Interferencia de Árbol (**)	Cuarenta y cinco (45) días hábiles	Cuarenta y cinco (45) días hábiles

* Cuando afecten a todas las UAP de una SED, debe ser resuelta dentro de las 24 horas. El incumplimiento de este plazo será tomado en cuenta para el cálculo del parámetro de control definido en el numeral 7.4.3 de este procedimiento.

** Cuando no sea posible resolver la deficiencia, ya sea por negativa del municipio, otro organismo del Estado o terceros; durante la supervisión, el concesionario demostrará documentadamente la solicitud y reiteración efectuada dentro del plazo de los 45 días hábiles, ante el ente que se opone a la solución de la deficiencia.

5.3.2 Criterios a considerar:

a) El plazo para subsanar la deficiencia del alumbrado público rige desde el día hábil siguiente, que el concesionario recibe la denuncia de A.P., siguiendo lo indicado en el numeral 5.1.

b) En el numeral 5.3.1 se consideran Zona Urbana (alta, media y baja densidad), Urbano Rural y Rural bajo los criterios de clasificación de los Sectores de Distribución

Típicos establecidos en la R. D. N° 015-2004-EM/DGE del 14.04.06 o la que lo modifique.

5.3.3 Ampliación de plazo

En casos especiales plenamente justificados por el concesionario de distribución, OSINERGMIN, previa evaluación, podrá determinar un plazo mayor para superar las deficiencias.

5.3.4 Obligatoriedad de subsanación de deficiencias¹

El concesionario tiene la obligación de subsanar todas las deficiencias de alumbrado público que los usuarios denuncien; por lo tanto, aquellas deficiencias que no fueron atendidas dentro de los plazos indicados en el numeral 5.3.1 o excepcionalmente al vencimiento de la ampliación a la que se refiere el numeral 5.3.3, deberán ser subsanadas en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles. Este plazo adicional no los exime de considerar estas denuncias en la columna “g” para el cálculo del indicador descrito en el Anexo 3 del Procedimiento.

6. PAUTAS PARA LA SUPERVISION DE LA OPERATIVIDAD DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

6.1 ASPECTOS GENERALES

6.1.1 La supervisión se realizará a los concesionarios incluidos en la Tabla Empresas del Anexo 1.

6.1.2 Se efectuarán dos supervisiones en cada año, uno a realizarse dentro del periodo enero- junio y el otro dentro del periodo julio- diciembre, a las empresas con parque instalado de alumbrado público mayor o igual a 5000 UAP a fines del año anterior. Para empresas con menos de 5000 UAP, la GFE, determinará la frecuencia de supervisión, lo cual será comunicado a las respectivas empresas.

1 Numeral incluido mediante Resolución OSINERGMIN N° 068-2008-OS/CD del 2008-02-07 y publicada el 2008-02-23 en El Peruano



6.1.3 En cada uno de los periodos, se evalúa la operatividad de las unidades de alumbrado público, mediante la inspección en campo de una muestra representativa y aleatoria del parque de UAP instalado del concesionario.

6.1.4 De los resultados de esta Inspección se determina el porcentaje de UAP deficientes respecto al total de UAP inspeccionados. Para el cálculo de este indicador solo se consideran las deficiencias típicas descritas en el numeral 5 de este procedimiento, con excepción de la deficiencia DT4 - Interferencia de árbol.

6.1.5 La inspección de campo se efectuará en cualquier mes de cada periodo y según lo determine la GFE.

6.1.6 En cada uno de los periodos de evaluación que se realizan anualmente, se iniciará el procedimiento administrativo sancionador al concesionario que exceda la tolerancia establecida en el numeral 6.5 de este procedimiento.

6.2 INFORMACION QUE DEBE PROPORCIONAR EL CONCESIONARIO

6.2.1 El concesionario entregará a OSINERGMIN, el quinto día hábil posterior a la finalización de cada semestre, la base de datos de su parque de alumbrado público de acuerdo al formato del Anexo 1 Tabla BDAPSED.

6.2.2 La transferencia será efectuada mediante el sistema FTP (File Transfer Protocol), o eventualmente por motivos debidamente justificados por correo electrónico a la dirección ap@osinerg.gob.pe u otro que Osinergmin le indique con debida anticipación. La justificación debe ser incluida en el mensaje del correo electrónico.

6.2.3 La fecha de cumplimiento de la remisión de información, es la que queda registrada en el sistema FTP al finalizar la transferencia de la misma. En caso que el concesionario actualice o complete Información, se registra la fecha de transferencia de la última información.

6.3 DE LA SELECCIÓN DE MUESTRAS REPRESENTATIVAS

6.3.1 La operatividad de las unidades de alumbrado público se supervisará mediante una muestra aleatoria y representativa de la información del parque de alumbrado

público que el concesionario alcanza según lo descrito en el punto 6.2.1 de este procedimiento.

6.3.2 La selección de UAP a supervisar se hará por SED, es decir, una vez elegida una SED se supervisarán todas las UAP atendidas por esta.

6.3.3 Para conocimiento del concesionario se remitirá el programa de selección de muestras (software), siempre y cuando haya sufrido modificaciones en su estructura o se utilice un programa nuevo. Asimismo, se invitará al concesionario al acto de selección de muestras; no obstante, para la validez de la muestra seleccionada no será requisito su asistencia.

Con el oficio de invitación al acto de selección, se remitirá el mencionado software o en su defecto se comunicará el medio por el cual posteriormente se remitirá. En caso que el software no haya sufrido modificaciones, se le comunicará del mismo al concesionario en el referido oficio de invitación. Para asegurar la participación del concesionario, se le notificará la fecha del acto de selección, como mínimo con dos (2) días hábiles de anticipación. Es válida la notificación, si es enviada al representante designado del concesionario, vía correo electrónico o fax adjuntando el oficio de invitación.

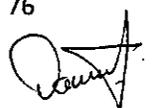
6.3.4 Se seleccionarán muestras principales y muestras alternativas por sector típico.

6.4 DE LAS INSPECCIONES DE CAMPO

6.4.1 La GFE comunicará al concesionario el inicio de las inspecciones de campo, con no menos de dos (2) días hábiles de anticipación, plazo dentro del cual el concesionario podrá designar a sus representantes en las inspecciones.

6.4.2 La SED de la muestra principal seleccionada a inspeccionar, solo será informada al concesionario el día y en el momento previo a su inspección de campo.

6.4.3 Para la inspección de cada SED se utilizará referencialmente la información (planos) que ha entregado el concesionario a la Gerencia Adjunta de Regulación Tarifaria (GART) de Osinergmin para los estudios de la fijación tarifaria correspondiente. En caso de no contar con plano de distribución de alguna SED, podrá



ser solicitado por el supervisor al concesionario el mismo día de la supervisión, previo a la inspección de campo. Los planos arriba señalados tienen carácter de referenciales a fin de optimizar la ruta de inspección y determinar la propiedad de instalaciones. No obstante, la cantidad de UAP inspeccionadas de la SED se obtendrá como resultado de la inspección de campo. El concesionario podrá presentar información técnica complementaria a más tardar el día hábil siguiente de la inspección, en los casos en que se requiere acreditar que las instalaciones inspeccionadas son de terceros.

6.4.4 En la inspección de cada SED supervisada se suscribirá un acta entre el Supervisor de Osinergmin y los representantes del concesionario.

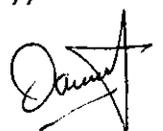
6.4.5 En caso de dificultades para la supervisión de una SED, sea por imposibilidad de acceso, zona peligrosa u otro factor que evaluará el supervisor de Osinergmin; se escogerá como reemplazo una o varias SED de la muestra alternativa correspondiente. La SED a escoger será aquella correspondiente a la localidad supervisada y que cuente con no menos cantidad de UAP de la SED a reemplazar; de no haber SED alternativas de la localidad o habiéndolo no cubre la cantidad de UAP requerida, se escogerán SED de localidades cercanas de la muestra alternativa hasta completar la cantidad necesaria.

6.5 TOLERANCIA²

Del resultado de las inspecciones de campo, se obtiene el indicador que es el porcentaje de UAP deficientes respecto al total de UAP inspeccionadas, el cual no debe exceder de las siguientes tolerancias:

Incluye modificaciones efectuadas mediante Resolución OSINERGMIN N° 780-2007-OS/CD del 2007-12-27 y Resolución OSINERGMIN N° 307-2009-OS/CD del 2009-12-28 (publicadas en el Peruano el 2007-12-29 y 2010-01-16, respectivamente).

Año	Tolerancia Semestral
2007-2009	2,0%
2010	1,9%
2011	1,8%
2012	1,7%
2013	1,6%
2014 en adelante	1,5%



Para el cálculo, solo se consideran aquellas deficiencias tipificadas en la presente norma con excepción de la deficiencia por interferencia de árbol.
Se sancionarán aquellos casos en que el indicador supere la tolerancia establecida.

7. PAUTAS PARA LA SUPERVISION DE LA ATENCION DE DENUNCIAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

7.1 ASPECTOS GENERALES

7.1.1 Anualmente se efectuarán supervisiones trimestrales en los periodos: enero-marzo, abril-junio, julio-setiembre y octubre-diciembre, para evaluar la atención oportuna de las deficiencias típicas reportadas relacionadas con la operatividad de las unidades de alumbrado público en la concesión de las empresas que tienen un parque instalado de alumbrado público mayor o igual a 5000 UAP a fines del año anterior. Para los restantes concesionarios, la GFE determinará las condiciones de supervisión.

7.1.2 Durante cada periodo de supervisión se evaluará la veracidad de la información contenida en el RHD.

7.1.3 Al culminar el trimestre se evaluará si el porcentaje de denuncias de A.P. atendidos fuera de plazo excede la tolerancia establecida en el numeral 7.4.3 de este procedimiento, de ser así, se iniciará el procedimiento administrativo sancionador al concesionario.

7.2 INFORMACION QUE DEBE PROPORCIONAR EL CONCESIONARIO

7.2.1 El concesionario debe cumplir con lo dispuesto en el numeral 5.2.5 del procedimiento.

7.2.2 El concesionario entregará a Osinergmin, dentro de los diez (10) días calendarios siguientes a la finalización del trimestre en evaluación, el Resumen de subsanación de las Deficiencias Registradas bajo el formato que se especifica en el Anexo 3 de este procedimiento.3

7.2.3 La transferencia a que hace referencia el numeral precedente será efectuada mediante el sistema FTP (File Transfer Protocol), o en casos justificados por correo electrónico a la dirección ap@osinerg.gov.pe u otro que la GFE le indique con anticipación.

3 Texto corregido según Fe de Erratas publicada el 2007-03-15 en El Peruano

7.3 DE LA REVISION DEL REGISTRO HISTORICO DE DEFICIENCIAS

7.3.1 Se comprobará la veracidad de la información consignada en el Registro Histórico de Deficiencias (RHD), para determinar:

- Denuncias no registradas en el RHD.
- Información no actualizada según plazos mencionados en los numerales 5.1.2 y 5.2.2.
- Inexactitud de la información consignada en cada deficiencia registrada.
- Modificaciones de la información contenida en el RHD.

7.3.2 La comprobación se efectuará mediante la revisión permanente del RHD durante el trimestre en evaluación, así como por medio de inspecciones de campo de un número de denuncias de A.P. que GFE determine para cada periodo de supervisión.

7.3.3 GFE comunicará por correo electrónico o por escrito al representante del concesionario sobre los incumplimientos detectados en la revisión del RHD.

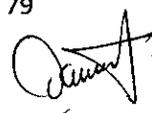
7.4 CONTROL DE CUMPLIMIENTO DE PLAZOS EN LA ATENCIÓN DE DENUNCIAS DE A.P. REPORTADAS Y TOLERANCIA

7.4.1 El indicador de control se define como el porcentaje de denuncias de A.P. que se atendieron fuera de plazo respecto al total de denuncias de A.P. del trimestre en evaluación.

7.4.2 Los criterios para el cálculo del indicador de Control se detallan en el anexo 3 de este procedimiento. Se revisará el cálculo efectuado por el concesionario y considerando los incumplimientos detectados de la revisión del RHD, Osinergmin efectuará el cálculo definitivo del indicador.

7.4.3 Se sancionará al concesionario cuyo indicador de control calculado de acuerdo al numeral 7.4.2 en cada periodo de evaluación trimestral exceda a las siguientes tolerancias:

AÑO	TOLERANCIA TRIMESTRAL
2007	3,0 %
2008 en adelante	2,0 %



8. DE LAS INFRACCIONES Y SANCIONES

Se consideran como Infracciones al procedimiento por parte del concesionario, los siguientes casos:

- Transgredir las tolerancias indicadas en los numerales 6.5 y 7.4.3 de este procedimiento.
- No registrar en el RHD las denuncias de A.P.
- Incumplir los plazos de registros estipulados en los numerales 5.1.2 y 5.2.2 de este procedimiento.
- Variar o presentar información inexacta en el RHD.
- No subsanar las deficiencias en los plazos dispuestos por OSINERGMIN y que corresponden a denuncias de A.P. que no fueron atendidas por el concesionario en los plazos fijados en el procedimiento.
- Que Osinergmin se encuentre imposibilitado de acceder al RHD mostrado en el portal Internet (Web) del concesionario, por causas imputables a este último.
- Incumplir reiteradamente los plazos de atención de casos de deficiencias DT1 cuando afecten a todas las UAP de una SED.

Dichas infracciones serán sancionadas de acuerdo a lo dispuesto a la Tipificación de Infracciones y Escala de Multas y Sanciones de Osinergmin, aprobada por la Resolución de Consejo Directivo N° 028-2003-OS/CD, y de acuerdo a la Resolución de Consejo Directivo N° 054-2004-OS/CD que incorporó el Anexo 5 a la Escala de Multas y Sanciones de la Gerencia de Fiscalización Eléctrica o las que las sustituyan.

9. DISPOSICION COMPLEMENTARIA

La Gerencia de Fiscalización Eléctrica de Osinergmin, queda facultada para emitir las disposiciones necesarias para la aplicación del presente procedimiento.

10. DISPOSICION TRANSITORIA

Se exceptúa la aplicación de este procedimiento en lo relacionado al proceso de Supervisión de la Atención de Denuncias del Servicio de Alumbrado Público Denuncias para el periodo enero-marzo del 2007 que está en ejecución.



ANEXO 1

Tabla BDAPSED

Nombre del archivo: BDAPSE.CON.ext (CON: siglas de tabla Empresas; ext=formato de extensión)

CAMPO	DESCRIPCIÓN	Long.	Tipo	OBSERVACIONES
1	Código de identificación de la Empresa.	3	ALF	Ver tabla Empresas.
2	Código de la SED.	8	ALF	
3	Dirección de la SED.	35	ALF	
4	Código de la localidad donde se ubica la SED.	7	ALF	Considerar el que coincide con el VNR.
5	Nombre de la localidad donde se ubica la SED.	25	ALF	
6	Código de ubicación geográfica de la SED (UBIGEO).	6	ALF	Código de ubicación geográfica según INEI.
7	Cantidad de UAP que alimenta la SED.	3	ALF	
8	Sector típico – segmento.	3	ALF	
9	Sistema eléctrico.	8	ALF	Considerar el que coincide con el VNR

TABLA EMPRESAS

Código	Empresa	Código	Empresa
EDN	Edelnor	SEA	Soc. Elect. Sur Oeste
EDS	Luz del Sur	ELS	Electrosur
ECA	Edecañete	ESE	Electro Sur Este
ESM	Electro Sur Medio	ELC	Electrocentro
HID	Hidrandina	EOR	Electro Oriente
ENO	Electronoroeste	EUC	Electro Ucayali
ELN	Electronorte	EPU	Electro Puno
RIO	Serv. Elect. Rioja	ETO	Electro Tocache
EMU	Emp. Munic. Utcubamba	EMP	Emp. Mun. Paramanga
CEV	Cons. Elect. Villacurí	PAN	Emp. Electro Pangoa
CHA	Proyecto Esp. Chavimochic		



ANEXO 2

REGISTRO HISTÓRICO DE DEFICIENCIAS
Formato para uso en el portal de Internet del concesionario

CAMPO	TIPO DE CAMPO	LONGITUD	DESCRIPCIÓN
1	ALFANUMERICO	4	CODIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL CONCESIONARIO Ver Anexo 1 Tabla Empresas
2	NUMERICO	4	Año
3	NUMERICO	1	Trimestre
4	ALFANUMERICO	12	CODIGO DEL SISTEMA ELECTRICO
5	ALFANUMERICO	12	CODIGO DE IDENTIFICACIÓN DE LA DENUNCIA DE A.P.
6	ALFANUMERICO	12	CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN UNICO DE DEFICIENCIA (LLENADO OPCIONAL)
7	ALFANUMERICO	12	NUMERO DE DENUNCIA DE A.P. SEGÚN SISTEMA DE ATENCIÓN DE CLIENTES DE CONCESIONARIA (LLENADO OPCIONAL)
8	DD/MM/AAA	8	FECHA DE RECEPCIÓN DE LA DENUNCIA DE A.P.
9	NUMERICO	2	FORMA DE DETECCIÓN DE LA DENUNCIA DE A.P.: Oral (personal) = 1, Escrita=2, Telefónica=3 Correo electrónico=4; por supervisión (fiscalización)=5 Por mediciones NTCSE=6, por otra modalidad=7
10	ALFANUMERICO	45	NOMBRE DEL DENUNCIANTE
11	ALFANUMERICO	100	DIRECCIÓN DEL FRONTIS DONDE SE UBICA LA UAP
12	ALFANUMERICO	100	DIRECCIÓN DEL DENUNCIANTE
13	NUMERICO	150	TRANSCRIPCIÓN DE LA DENUNCIA DE A.P.
14	ALFANUMERICO	9	TELEFONO DEL DENUNCIANTE
15	ALFANUMERICO	3	CÓDIGO DE DEFICIENCIA TIPICA REPORTADA DT1, DT2, DT3 o DT4
16	ALFANUMERICO	3	CALIFICACIÓN DE LA ZONA, ST1=sector típico 1, sector típico 3, ST4=sector típico 4. ST5=sector típico 5.
17	ALFANUMERICO	7	CODIGO DE LOCALIDAD
18	ALFANUMERICO	6	CODIGO DE UBICACIÓN GEOGRAFICA (UBIGEO) DEL DISTRITO
19	DD/MM/AAA	8	FECHA DE VERIFICACIÓN EN CAMPO.
20	ALFANUMERICO	3	CÓDIGO DE DEFICIENCIA TIPICA VERIFICADA DT1, DT2, DT3 o DT4.
21	ALFANUMERICO	12	CODIGO DE SED QUE SUMINISTRA ENERGIA A LA UAP
22	ALFANUMERICO	12	CODIGO DE UAP MATERIA DEL REPORTE
23	DD/MM/AAA	8	FECHA DE SUBSANACIÓN DE LA DEFICIENCIA
24	ALFANUMERICO	12	NUMERO DE ORDEN DE TRABAJO O SIMILAR REALIZADA PARA LA SUBSANACIÓN DE LA DEFICIENCIA
25	ALFANUMERICO	32	NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL TRABAJO REALIZADO PARA SUBSANACIÓN DE LA DEFICIENCIA
26	ALFANUMERICO	1	CUMPLIMIENTO: 0=Fuerza de plazo, 1=dentro de plazo, 2=desestimada
27	ALFANUMERICO	100	CAUSA DE NO CUMPLIMIENTO DENTRO DE PLAZO
28	ALFANUMERICO	1	SOLICITO AMPLIACIÓN DE PLAZO S=si, N=no
29	ALFANUMERICO	100	OBSERVACIONES

ANEXO 3
RESUMEN DE SUBSANACION DE LAS DEFICIENCIAS REGISTRADAS

EMPRESA: _____ TRIMESTRE: _____ AÑO: _____

Tipo Deficiencia	N° Denuncias pendientes Trimestre anterior	N° Denuncias presentadas en el Trimestre	N° Denuncias resueltas en el Trimestre	N° Denuncias desestimadas en el Trimestre	N° Denuncias próximo Trimestre	N° Denuncias atendidas dentro de plazos establecidos	N° Denuncias atendidas fuera de plazos establecidos	N° Denuncias con solicitud de ampliación de plazos
DT1	a	b	c = f + g	d = d _a + d _b	e	f = a _φ + b _φ	g = a _o + b _d	h = h _a + h _b
DT2								
DT3								
DT4								
Total								

Nombre de archivo: ANEXO 3AP_CON.xxx (CON=siglas del concesionario en Tabla Empresas, xxx=formato de extensión).

Columna "a": Número de deficiencias denunciadas y registradas en el trimestre anterior cuyos plazos máximos de subsanación vencieron dentro del trimestre actual, incluidas las deficiencias desestimadas determinadas por el concesionario, independientemente si fueron subsanadas o no en el trimestre anterior.

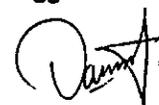
Columna "b": Número de deficiencias denunciadas y registradas en el trimestre actual cuyos plazos máximos de subsanación vencieron dentro del trimestre, incluidas las deficiencias desestimadas por el concesionario.

Columna "d": Número de deficiencias desestimadas por el concesionario. Resulta de la suma de dos grupos de deficiencias:

"da" : Número de deficiencias que han sido consideradas como desestimadas por el concesionario en las deficiencias pendientes del trimestre anterior (columna a).

"db" : Numero de deficiencias que han sido consideradas como desestimadas por el concesionario y presentadas en el trimestre actual (columna b).

Columna "e": Número de deficiencias registradas en el trimestre actual cuyos plazos máximos de subsanación vencen en el próximo trimestre, incluidas las deficiencias desestimadas por el concesionario; independientemente si fueron subsanadas o no en el trimestre actual.



Columna "f": Número de deficiencias que han sido subsanadas dentro de los plazos establecidos, Resulta de la suma de dos grupos de deficiencias:

"adp": Número de deficiencias que han sido subsanadas dentro de los plazos establecidos (excluyendo las desestimadas), de las deficiencias pendientes del trimestre anterior (column. a).

"bdp": Número de deficiencias que han sido subsanadas dentro de los plazos establecidos (excluyendo las desestimadas), de deficiencias presentadas en el trimestre actual (column. b).

Columna "g": Número de deficiencias que han sido subsanadas fuera de los plazos establecidos. Resulta de la suma de dos grupos de deficiencias:

"afp": Número de deficiencias que han sido subsanadas fuera de los plazos establecidos (excluyendo las desestimadas), de las deficiencias pendientes del trimestre anterior (column. a).

"bfp": Número de deficiencias que han sido subsanadas fuera de los plazos establecidos (excluyendo las desestimadas), de las deficiencias presentadas en el trimestre actual (column.b)

Columna "c": Número total de deficiencias que han sido subsanadas en el trimestre actual. Resulta de la suma de los valores de la columna "f" y la columna "g".

Columna "h": Número de deficiencias, que para su levantamiento, el Osinergmin concedió un plazo mayor de subsanación a solicitud del concesionario. Resulta de la suma de dos grupos de deficiencias: "ha": Número de deficiencias cuyos plazos de subsanación han sido ampliados por el Osinergmin a solicitud del concesionario, de las deficiencias pendientes del trimestre anterior (columna a). "hb": Número de deficiencias cuyos plazos de subsanación han sido ampliados por el Osinergmin a solicitud del concesionario, de las deficiencias presentadas en el trimestre actual (columna b). El indicador "porcentaje de denuncias atendidas fuera de plazo (%DFP)" será igual a:

$$DFP = g \times 100 / (a+b-d)$$