



# ***METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS MÁXIMOS POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO***

**DOCUMENTO CREG-029**  
**30 ABRIL DE 2021**

## CONTENIDO

1.	ANTECEDENTES.....	19
2.	INFORMACIÓN GENERAL .....	20
2.1	Ley 1150 de 2007 .....	20
2.2	Ley 697 de 2001 .....	20
2.3	Ley 1819 de 2016 .....	22
2.4	Decreto 943 de 2018 .....	22
2.5	Ley 1672 de 2013 .....	24
2.6	Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP .....	25
2.7	Régimen aplicable al Servicio de Alumbrado Público.....	25
3.	COMPETENCIA DE LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS - CREG .....	25
4.	NATURALEZA DEL ALUMBRADO PÚBLICO.....	26
4.1	Servicio Público No Domiciliario .....	26
4.2	Usuario .....	26
5.	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO.....	27
5.1	Causas .....	27
5.2	Problema .....	30
5.3	Consecuencias .....	30
6.	OBJETIVOS.....	31
6.1	Objetivo General.....	31
6.2	Objetivos Específicos .....	31
7.	ESCENARIOS .....	32
7.1	Escenario Base.....	32
7.2	Escenario de regulación del servicio .....	32
8.	ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA REGULACIÓN .....	33
9.	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO.....	34

D-029-2021 METODOLOGÍA DE COSTOS POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Proceso	<b>REGULACIÓN</b>	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	<b>DOCUMENTO CREG</b>	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 17

9.1	Régimen general .....	34
9.2	Definición del servicio de alumbrado público.....	35
9.3	Actividades que comprenden la prestación del servicio de alumbrado público .....	35
10.	RÉGIMEN DE CONTRATACIÓN .....	37
10.1	Estudio Técnico de Referencia.....	37
11.	DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	40
11.1	Costo de la actividad de suministro de la energía eléctrica destinada al servicio de alumbrado público.....	40
11.1.1	Tarifa de suministro de energía. ....	41
11.1.2	Consumo de energía eléctrica.....	42
11.1.3	Compensaciones por calidad del suministro y el servicio.....	43
11.2	Costo de la actividad de inversión en el servicio de alumbrado público. ....	44
11.2.1	Costo anual equivalente de los Activos del Sistema de Alumbrado Público.....	44
11.2.2	Vida Útil de los Activos del Sistema de Alumbrado Público.....	45
11.2.3	Tasa de Retorno.....	45
11.2.4	Costo de la vida útil remanente de un activo del SALP. ....	46
11.3	Costo de la actividad de administración, operación y mantenimiento, AOM, de la infraestructura de Sistema de Alumbrado Público. ....	47
11.4	Otros Costos para la prestación del servicio de alumbrado público. ....	50
11.4.1	Costo de la Interventoría del servicio de Alumbrado Público.....	50
11.4.2	Costos Ambientales del servicio de Alumbrado Público .....	51
11.4.3	Sistema de Gestión de Activos.....	51
11.4.4	Costos de pólizas, trámites e impuestos. ....	52
ANEXO:	FORMULARIO COMPETENCIA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO - SIC .....	53

## METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS MÁXIMOS POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

### 1 ANTECEDENTES

La Ley 97 de 1913 asignó la facultad al Concejo Municipal de la ciudad de Bogotá para crear, entre otros, un impuesto sobre el alumbrado público y posteriormente la Ley 84 de 1915 amplió esta facultad a todos los municipios del país.

El Gobierno Nacional a través del Ministerio de Minas y Energía, en ejercicio de sus atribuciones constitucionales y legales, expidió el Decreto 2424 del 18 de julio de 2006, por el cual se regula la prestación del servicio de alumbrado público.

La Ley 1150 de 2007 dispuso en su artículo 29 que los municipios o distritos pueden entregar a terceros en concesión, la prestación del servicio de alumbrado público, contrato que se sujeta a las disposiciones del Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.

La Comisión de Regulación de Energía y Gas, CREG, expidió las resoluciones 122 y 123 de 2011, así como las resoluciones modificatorias CREG 005 y 114 de 2012, en cumplimiento de lo ordenado en las normas antes citadas.

En el Capítulo IV de la Ley 1819 de 2016 se introdujeron modificaciones respecto a los elementos de la obligación tributaria, destinación del impuesto, límites del impuesto sobre el servicio de alumbrado público y recaudo y facturación.

El Departamento Nacional de Planeación, DNP, adelantó en el año 2017 un contrato cuyo objeto era realizar una evaluación de las operaciones de la política en la prestación del servicio de alumbrado público, que permitiera caracterizar el estado del servicio a nivel territorial, con el fin de generar recomendaciones y lineamientos de política pública en esta materia.

Mediante el decreto 943 de 2018, el Ministerio de Minas y Energía, MME, modifica y adiciona la Sección 1, Capítulo 6 del Título III del Libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, relacionado con la prestación del servicio de alumbrado público.

Mediante la Resolución 4 1066 de 2018, el Ministerio de Minas y Energía delega en la Comisión de Regulación de Energía y Gas, CREG, la elaboración de la Metodología para la determinación de los costos por la prestación del servicio de alumbrado público.

Con el propósito de iniciar la actualización y/o modificación de la regulación vigente para la prestación del servicio de alumbrado público, la Comisión adelantó durante el año 2019 reuniones con algunos municipios y empresas prestadoras del servicio. Así mismo, se estructuraron cuestionarios de recolección de información de las características de la infraestructura dirigidos a municipios y prestadores del servicio, y de la percepción del servicio por parte de los usuarios.

D-029-2021 METODOLOGÍA DE COSTOS POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Proceso	<b>REGULACIÓN</b>	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	<b>DOCUMENTO CREG</b>	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 19

Durante el año 2020, la Comisión estructuró y adelantó un contrato público adjudicado a la Universidad Nacional de Colombia con el objeto de adelantar el análisis de la información asociada a los costos eficientes en la prestación del servicio de alumbrado público por parte de los municipios del país, conforme a normatividad vigente, para efectos de actualizar o modificar la regulación de este servicio.

## 2 INFORMACIÓN GENERAL

El cambio en los mandatos legales y reglamentarios para la prestación del servicio de alumbrado público dictaminan la actualización regulatoria de las resoluciones vigentes. Así mismo, los cambios tecnológicos en iluminación y la penetración de nuevas fuentes de iluminación más eficientes han generado dinámicas del mercado orientadas a optimizar la prestación de este servicio.

### 2.1 Ley 1150 de 2007

La Ley 1150 de 2007 introdujo medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993. El artículo 29 de la Ley 1150 de 2007, estableció los elementos que se deben cumplir en los contratos de alumbrado público en los siguientes términos:

*Artículo 29. ELEMENTOS QUE SE DEBEN CUMPLIR EN LOS CONTRATOS ESTATALES DE ALUMBRADO PÚBLICO. Todos los contratos en que los municipios o distritos entreguen en concesión la prestación del servicio de alumbrado público a terceros, deberán sujetarse en todo a la Ley 80 de 1993, contener las garantías exigidas en la misma, incluir la cláusula de reversión de toda la infraestructura administrada, construida o modernizada, hacer obligatoria la modernización del Sistema, incorporar en el modelo financiero y contener el plazo correspondiente en armonía con ese modelo financiero. Así mismo, tendrán una interventoría idónea. Se diferenciará claramente el contrato de operación, administración, modernización, y mantenimiento de aquel a través del cual se adquiera la energía eléctrica con destino al alumbrado público, pues este se regirá por las Leyes 142 y 143 de 1994. La Creg regulará el contrato y el costo de facturación y recaudo conjunto con el servicio de energía de la contribución creada por la Ley 97 de 1913 y 84 de 1915 con destino a la financiación de este servicio especial inherente a la energía. Los contratos vigentes a la fecha de la presente ley, deberán ajustarse a lo aquí previsto.*

### 2.2 Ley 697 de 2001

Mediante esta ley se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, URE, es un asunto de interés social público y de conveniencia nacional, fundamental para asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana, la protección al consumidor y la promoción del uso de energías no convencionales de manera sostenible con el medio ambiente y los recursos naturales, definido en el artículo 1º. de la Ley 697 de 2001.

En los últimos años se han introducido en el mercado de la iluminación interior y exterior, nuevas fuentes de mayor eficiencia energética que ha ocasionado que el mercado evolucione hacia la modernización de la infraestructura de alumbrado público a luminarias tipo LED<sup>1</sup>.

Mediante la Resolución UPME 196 de 2020, se establecen los requisitos y el procedimiento para acceder a los beneficios tributarios de descuento en el impuesto de renta, deducción de renta y exclusión del IVA para proyectos de gestión eficiente de la energía. Los proyectos de gestión eficiente de la energía susceptibles de acceder a los beneficios tributarios mencionados en el artículo 1 de la resolución, deberán ser presentados por una persona natural o jurídica de acuerdo con lo señalado en las Resoluciones MADS 2000 de 2017 y MADS 0509 de 2018, así como el artículo 11 de la Ley 1715 de 2014 y sus correspondientes modificaciones y/o adiciones, según corresponda. Incluye luminarias de tecnología LED para iluminación interior o exterior y equipos de control. Solo se admitirán solicitudes a partir de una potencia instalada en iluminación de 5 kW que cumplan los requisitos allí establecidos.

El estudio de la Universidad Nacional adelantado por la CREG<sup>2</sup> durante el año 2020, analiza los reportes de la DIAN de importaciones por partidas arancelarias de las unidades importadas de iluminación entre los años 2015 a septiembre 5 de 2020. Se observa la tendencia a reducir las importaciones de lámparas de descarga y aumentar el número de unidades de lámparas de LED, lo cual es una señal de la transición tecnológica que está teniendo el mercado de iluminación en el país. Se evidencia también una tendencia desde el año 2016 a la reducción de las importaciones de proyectores con tecnologías de descarga versus la tecnología LED, pasando de una participación del 35% versus 65% en 2016 a la importación del 1% versus 99% en el año 2019.

Sin embargo, la fuerte penetración de la iluminación LED se ha realizado de forma desordenada y sin la rigurosidad de los diseños de iluminación que garanticen el gran potencial en confort lumínico y eficiencia energética que esta tecnología puede ofrecer. A pesar de esto, el incremento de las luminarias LED ha logrado reducir significativamente el consumo de energía y ha permitido un mejor y más sencillo control para la gestión de la operación y mantenimiento de los sistemas de alumbrado público.

Conforme con el estudio de la Universidad Nacional, el desarrollo tecnológico de las luminarias LED, los sistemas de telegestión y los sistemas de energía renovables están generando nuevas condiciones de implementación y oportunidades de ahorro de energía, confort, operación automatizada y valor agregado por nuevos servicios como datos, suministro especial de energía y medición de variables eléctricas.

El estudio de la Universidad Nacional recomienda evaluar estas alternativas de incorporación de iluminación LED mediante proyectos piloto para cuantificar y comprobar los beneficios y costos y sus condiciones adecuadas de implementación y desarrollar procedimientos para la verificación de los requisitos de conformidad de los productos específicos a ser implementados en el sistema. Igualmente, se deben establecer prácticas para asegurar el control de la trazabilidad de las hojas

<sup>1</sup> LED: diodo emisor de luz o light-emitting diode.

<sup>2</sup> CREG – Universidad Nacional. Estudio para el análisis de la información asociada a los costos eficientes en la prestación del servicio de alumbrado público por parte de los municipios del país, conforme a normatividad vigente, para efectos de actualizar o modificar la regulación de este servicio. Pág. 20. 2020.

de vida de los productos, en donde se aplique las condiciones de incorporación y retiro del sistema, así como la gestión final de los residuos del alumbrado.

## 2.3 Ley 1819 de 2016

Mediante esta reforma tributaria, se modifica, en el Título IV, algunos aspectos relacionados con el impuesto de alumbrado público estableciendo, entre otros, lo siguiente:

- a) En los casos de predios que no sean usuarios del servicio domiciliario de energía eléctrica, los concejos municipales y distritales podrán definir el cobro del impuesto de alumbrado público a través de una sobretasa del impuesto predial.
- b) Los demás componentes del impuesto del alumbrado público guardarán principio de consecutividad con el hecho generador. Lo anterior bajo los principios de progresividad, equidad y eficiencia.
- c) El Gobierno Nacional reglamentará los criterios técnicos que deben ser tenidos en cuenta en la determinación del impuesto, con el fin de evitar abusos en su cobro, sin perjuicio de la autonomía y las competencias de los entes territoriales.
- d) El impuesto de alumbrado público como actividad inherente al servicio de energía eléctrica se destina exclusivamente a la prestación, mejora, modernización y ampliación de la prestación del servicio de alumbrado público, incluyendo suministro, administración, operación, mantenimiento, expansión y desarrollo tecnológico asociado.
- e) Los Municipios y Distritos deberán realizar un Estudio Técnico de Referencia de determinación de costos de la prestación del servicio de alumbrado público, de conformidad con la metodología para la determinación de costos establecida por el Ministerio de Minas y Energía, o la entidad que delegue el Ministerio.
- f) Las empresas comercializadoras de energía podrán actuar como agentes recaudadores del impuesto, dentro de la factura de energía y transferirán el recurso al prestador correspondiente, autorizado por el Municipio o Distrito, dentro de los cuarenta y cinco (45) días siguientes al de su recaudo. El servicio o actividad de facturación y recaudo del impuesto no tendrá ninguna contraprestación a quien lo preste.
- g) Los acuerdos que se adecúen a la ley mantendrán su vigencia, salvo aquellos que deben ser modificados, lo que deberá surtirse en un término máximo de un año.

## 2.4 Decreto 943 de 2018

En cumplimiento de lo establecido en la Ley 1819 de 2016, el MME modificó la Sección 1, Capítulo 6 del Título III del Libro 2, del Decreto 1073 de 2015, que establece, entre otros, los siguientes aspectos:

- a) Se modifican y adicionan algunas definiciones.

D-029-2021 METODOLOGÍA DE COSTOS POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Proceso	<b>REGULACIÓN</b>	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	<b>DOCUMENTO CREG</b>	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 22

- b) Se modifica el alcance de la prestación del servicio de alumbrado público por parte de los municipios o distritos con el fin de lograr un gasto financiero y energético responsable, garantizar la calidad, continuidad y cobertura en la prestación del servicio.
- c) Se determina el alcance del Estudio Técnico de Referencia que deben elaborar los municipios o distritos, en cuanto a:
  - i. Estado actual de la prestación del servicio en materia de infraestructura, cobertura, calidad y eficiencia energética.
  - ii. Definición de las expansiones del servicio, armonizadas con Planes de Ordenamiento Territorial y los reglamentos técnicos que expida el MME para tal fin.
  - iii. Costos desagregados de prestación para las diferentes actividades del servicio de alumbrado público.
  - iv. Determinación del periodo máximo de revisión del Estudio Técnico de Referencia, sin que este periodo supere cuatro (4) años.
- d) Los contratos que se suscriban para la prestación del servicio de alumbrado público se deben regir por las disposiciones contenidas en el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública y la Ley 1508 de 2012 o aquellas que las modifiquen, complementen o sustituyan.
- e) Los contratos para el suministro de energía eléctrica con destino al servicio de alumbrado público se deben realizar con la suficiente antelación y en proyección de energía necesaria, con el objetivo de evitar sobrecostos en la prestación del servicio.

Los contratos para la prestación del servicio de alumbrado público continuarán sujetos a las disposiciones aplicables a la fecha de su suscripción, pero las prórrogas o adiciones de dichos contratos se regirán por lo establecido en el Decreto.
- f) Criterios técnicos para la determinación del impuesto de alumbrado público que deben aplicar los municipios y distritos a través de los acuerdos de los concejos municipales y distritales:
  - i. Costos totales y por actividad.
  - ii. Clasificación de los usuarios del servicio de alumbrado público.
  - iii. Consumo del servicio de energía eléctrica domiciliario.
  - iv. Consumo de energía eléctrica del sistema de alumbrado público.
  - v. Nivel de cobertura, calidad y eficiencia energética del servicio de alumbrado público.
- g) La metodología para la determinación de los costos por la prestación del servicio de alumbrado público que los municipios y distritos deberán considerar como criterio de

D-029-2021 METODOLOGÍA DE COSTOS POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Proceso	<b>REGULACIÓN</b>	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	<b>DOCUMENTO CREG</b>	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 23

referencia el valor total de los costos estimados de prestación en cada componente de servicio:

- i. Los costos asociados al suministro de energía con destino al alumbrado público.
  - ii. Los costos totales y discriminados por unidades constructivas asociados a la inversión, modernización, expansión y reposición del Sistema de Alumbrado Público.
  - iii. Los costos de referencia asociados a la administración, operación, mantenimiento y desarrollo tecnológico del Sistema de Alumbrado Público, para lo cual se deberán tener en cuenta las diferentes tecnologías en fuentes luminosas y luminarias.
  - iv. Los costos de las interventorías de los contratos para la prestación del servicio de alumbrado público.
  - v. Los costos asociados a la gestión ambiental de los residuos del Alumbrado público.
- h) El control, inspección y vigilancia en la prestación del servicio de alumbrado público estará sujeta de las siguientes entidades:
- i. Control Técnico: las interventorías.
  - ii. Control Social: los contribuyentes y usuarios.
  - iii. Control Fiscal: las contralorías departamentales, distritales o municipales.
- i) Corresponde al MME expedir los reglamentos técnicos que deben cumplir los diseños, la instalación y los equipos que se utilicen en la prestación del servicio de alumbrado público, y establecer los indicadores de eficiencia energética, calidad y cobertura, aplicables al servicio de alumbrado público.

## 2.5 Ley 1672 de 2013

Establece la política nacional para la Gestión Integral de Residuos de aparatos, un objetivo general y cuatro objetivos específicos a través de un plan de acción a quince años, enmarcados en los siguientes componentes:

- a. Sensibilización y educación.
- b. Desarrollo y establecimiento de instrumentos para la recolección y gestión de residuos.
- c. Transferencia tecnológica y desarrollo de infraestructura.
- d. Conformación de esquemas de trabajo conjunto entre el sector privado y el desarrollo de alianzas público-privadas.

En este marco, se define la responsabilidad frente a la gestión y recolección de los residuos incluyendo a los productores (fabricantes e importadores de los aparatos eléctricos y

electrónicos), comercializadores, usuarios y gestores; y resalta los sistemas de recolección selectiva regulados y vigentes en el país, a saber:

- a. Resolución 1511 de 2010. Lámparas y bombillas ahorradoras.
- b. Resolución 1297 de 2010: Pilas y acumuladores portátiles.

## 2.6 Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP

El Ministerio de Minas y Energía, mediante Resolución 181331 de agosto 6 de 2009, modificada mediante resoluciones 180265 de febrero 19 de 2010, 180540 de marzo 30 de 2010 y 181568 septiembre 1 de 2010, expidió el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público, RETILAP.

El RETILAP establece las reglas generales que se deben tener en cuenta en los sistemas de iluminación interior y exterior y dentro de estos últimos los de alumbrado público, en el territorio colombiano, promoviendo el uso racional y eficiente de energía en iluminación, de acuerdo con lo establecido en la Ley 697 de 2001. En tal sentido señala las exigencias y especificaciones mínimas para que las instalaciones de iluminación garanticen la seguridad y confort con base en su buen diseño y desempeño operativo, así como los requisitos de los productos empleados en las mismas.

## 2.7 Régimen aplicable al Servicio de Alumbrado Público.

El Servicio de Alumbrado Público se ajustará, en lo pertinente, a las normas contenidas en la Ley 97 de 1913, la Ley 84 de 1915, las Leyes 80 de 1993, 142 y 143 de 1994, 1150 de 2007, la Ley 1819 de 2016, los Decretos 943 de 2018 y 1073 de 2015 del Ministerio de Minas y Energía, el RETIE, el RETILAP y la Resolución CREG 015 de 2018, incluyendo aquellas normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan.

Los contratos relacionados con la prestación del servicio de alumbrado público que suscriban los municipios o distritos con los prestadores de este se registrarán por las disposiciones contenidas en el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública y demás normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan, incluyendo los instrumentos de vinculación de que trata la Ley 1508 de 2012 o la disposición que la modifique, complemente o sustituya.

## 3 COMPETENCIA DE LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS, CREG

Conforme a la Resolución 4 1066 de 2018, el Ministerio de Minas y Energía delega en la Comisión de Regulación de Energía y Gas, CREG, el establecimiento de la Metodología para la determinación de los costos por la prestación del servicio de alumbrado público que deberán aplicar los municipios o distritos, para remunerar a los prestadores del servicio, así como el uso de los activos vinculados al sistema de alumbrado público.

Igualmente, corresponde a la CREG regular el contrato de suministro de energía eléctrica entre los municipios o distritos y las empresas de servicios públicos dedicadas a la distribución y/o comercialización de energía eléctrica.

Con fundamento en las Leyes 97 de 1913 y 84 de 1915, los concejos municipales o distritales son los facultados para la creación y adopción del impuesto de alumbrado público. Para tal fin deben tener en cuenta las modificaciones que introdujo la Ley 1819 de 2016 y la metodología para la determinación de costos para la prestación del servicio de alumbrado público establecida por la CREG, con base en la delegación asignada por el Ministerio de Minas y Energía.

## 4 NATURALEZA DEL ALUMBRADO PÚBLICO

### 4.1 Servicio Público No Domiciliario

El servicio de alumbrado público no se enmarca dentro de la definición de servicio público domiciliario, contenida en el numeral 14.21 del artículo 14 de la Ley 142 de 1994, los servicios públicos domiciliarios son: (...) *los servicios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, telefonía pública básica conmutada, telefonía móvil rural, y distribución de gas combustible (...).*

El Decreto 943 de 2018 de manera expresa enuncia que el servicio de alumbrado público es un servicio inherente al servicio de energía eléctrica, lo cual previamente había sido desarrollado por vía jurisprudencial. La Corte Constitucional en la Sentencia C-035 del 30 de enero de 2003, M.P. Jaime Araújo Rentería, estableció que el servicio de alumbrado público es consubstancial o inherente al servicio público de energía eléctrica “Si bien el alumbrado público no es de carácter domiciliario, la Corte encuentra que la conexidad que lo liga al servicio público domiciliario de energía eléctrica es evidente, toda vez que las actividades complementarias de éste son inescindibles de aquél, de suerte tal que varía simplemente la destinación de la energía. En efecto, mientras que en el servicio público de energía eléctrica ésta llega al domicilio, en el alumbrado público tiene como destino final las vías y espacios públicos del municipio. Sin embargo, para que ambos efectos se produzcan no sólo son igualmente necesarias, sino que se ejecutan y comparten las mismas actividades de generación, transmisión, interconexión y distribución de energía. En este sentido es de observar cómo, en la venta de energía que hace la empresa distribuidora o comercializadora al municipio, a fin de prestar el servicio de alumbrado público, está implícita la actividad complementaria de distribución y comercialización de energía eléctrica.”

Si bien, el alumbrado público es un servicio público, no debe considerarse un servicio público domiciliario por cuanto su destino final no es el domicilio del usuario final.

### 4.2 Usuario

El alumbrado público no puede ser considerado como un Usuario No Regulado por cuanto no cumple con las condiciones regulatorias exigidas establecidas para ello:

- i. Superar la capacidad o demanda de energía, cuya instalación debe superar 0.1 MW o su consumo de 55 MWh, respectivamente, según los límites regulatorios establecidos la Resolución CREG 183 de 2009 y aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan;
- ii. La entrega de energía se debe realizar en un solo sitio individual de medida;

- iii. El punto de medición de energía debe cumplir con lo establecido en la Resolución CREG 038 de 2014 del Código de Medida y aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

Sin perjuicio de lo anterior, la tarifa de suministro de energía eléctrica para el Sistema de alumbrado público está sometida a un régimen de tarifas de libre negociación entre las empresas comercializadoras de energía eléctrica y los municipios o distritos que adquieran energía eléctrica con destino al alumbrado público.

## 5 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

En cumplimiento de la delegación otorgada por el Ministerio de Minas y Energía para la determinación de la metodología de los costos por la prestación del servicio de alumbrado público, la Comisión ha considerado establecer las causas o evidencias que originan dicho problema y las potenciales consecuencias o efectos para buscar escenarios o alternativas de solución.

A continuación, se presentan algunas de ellas:

### 5.1 Causas

El estudio adelantado por el Departamento Nacional de Planeación<sup>3</sup>, DNP, con el fin de caracterizar el estado del servicio de alumbrado a nivel nacional, presenta información que es de utilidad para definir la problemática en la prestación del servicio. A continuación, algunos datos y hallazgos del informe a destacar:

#### a. CONTRATACIÓN DEL SERVICIO

- *Cerca del 42% de la operación del alumbrado público la adelantan los municipios en forma directa, en tanto que el 57,3% lo realiza de forma indirecta a través de prestadores del servicio.*
- *De los municipios que operan indirectamente el servicio, el 66,7% adelantaron un proceso licitación pública, en tanto que el 23,3% de los municipios participantes de la muestra del estudio contaban con esquemas de contratación basados en una relación de confianza o asignación directa.*
- *De acuerdo con las respuestas de los municipios que operan indirectamente, sólo el 21% remunera las inversiones y los costos de administración, operación y mantenimiento de acuerdo con la Resolución CREG 123 de 2011.*
- *En términos de la composición de inversiones realizadas en el sistema de alumbrado público, estas están destinadas principalmente a la expansión (46,7%), la modernización (41,2%) y la reposición (12,1%) del total de las inversiones registradas.*

<sup>3</sup> Departamento Nacional de Planeación. DNP. Evaluación de operaciones de la Política de prestación de servicio de alumbrado público. E&Y. 2017.  
[https://sinergia.dnp.gov.co/Evaluaciones/Producto4\\_Informe\\_de\\_resultados\\_de\\_la\\_evaluacion\\_Alumbrado\\_Publico.pdf](https://sinergia.dnp.gov.co/Evaluaciones/Producto4_Informe_de_resultados_de_la_evaluacion_Alumbrado_Publico.pdf).

- *El parque de luminarias está compuesto por un 85% en luminarias de sodio, un 7% correspondiente a Halogenuros, un 4% del equipamiento de luminarias que conforma el alumbrado público del país es tipo LED, en tanto que aún se pueden encontrar luminarias de mercurio con una participación del 0,19% del total de los inventarios.*
- *Sólo el 15% de los municipios que contratan la prestación con terceros cuenta con una interventoría al servicio de alumbrado público y para aquellos que cuentan con una, presentan menores costos de compras de energía por el seguimiento que efectúan.*
- *Los municipios de la muestra, que reportan tener interventor exponen en promedio mayores montos tanto de inversión por luminaria como de inversión por población urbana, y una inversión mayor en modernización y en expansión del sistema. Además, en el caso de los indicadores de calidad, los municipios que tienen interventor tienen en promedio mayor iluminación.*
- *Con respecto a la infraestructura de alumbrado público, se concluye que los municipios dependen en gran manera de la infraestructura de distribución de energía eléctrica. Lo anterior debido a que el 100% tiene infraestructura compartida con el sistema de distribución eléctrica, y del total de la infraestructura el 80,6% corresponde a infraestructura compartida. Así mismo, en la mayoría de municipios, las luminarias son de propiedad del municipio y en sólo 5,8% de los casos (41 municipios) la administración local arrienda las luminarias.*
- *De los 703 municipios entrevistados presencial y telefónicamente, el 92,2% tienen algún canal PQR. Los canales más comunes son la radicación de cartas y la oficina del municipio. El correo electrónico, la página web y la línea telefónica del municipio son menos comunes, aunque se presentan en más del 50% de los municipios. Los aplicativos móviles y las redes sociales son canales de PQR que usan pocos municipios.*
- *También se observó que en varios casos los entrevistados no tenían respuesta a las preguntas de la entrevista porque entraron a su puesto recientemente como resultado de un cambio de administración. Esto indica un problema de memoria institucional que frena el desarrollo de capacidades y habilidades técnicas para el desarrollo del servicio de alumbrado público dentro de las alcaldías municipales.*
- *La operación directa o indirecta del alumbrado público no se puede clasificar como una buena o mala práctica a nivel general para el país. Existen varios factores que determinan si operar directa o indirectamente tendrá el mejor resultado para el municipio. Por ejemplo: la capacidad financiera del municipio para invertir en proyectos de largo plazo, la disponibilidad de operadores de alumbrado y el conocimiento institucional que ha acumulado el municipio sobre la prestación del servicio.*
- *En conclusión, la relación entre la calidad y el costo del alumbrado público varía entre los municipios colombianos. Los municipios en los entornos más desarrollados reciben una mayor calidad dados sus costos en comparación con los municipios en entornos menos desarrollados. La relación entre calidad y costo también varía según la región del municipio. Los dos tipos de costos que tienen la relación más significativa con la calidad, son el suministro de energía y la interventoría. Por lo tanto, en términos generales, cada peso gastado en una de estas dos áreas se asocia con un nivel significativamente más alto de calidad.*

## b. SUMINISTRO DE ENERGÍA

- *El 98,3% de los municipios contratan el suministro de energía con el comercializador incumbente, pero no realizan procesos de contratación para el suministro de energía y el 40% se acoge a una tarifa regulada para el suministro de energía domiciliaria. Los costos de suministro de energía representan entre el 45% y 53% de los costos totales de la prestación del servicio para los municipios.*
- *El aforo de carga de alumbrado público es el método más común para determinar el consumo de carga con destino al alumbrado público. Cerca del 26% de los municipios de la muestra no verifica el consumo de energía eléctrica, en tanto que el mismo inventario de municipios usa el aforo de carga de operador del servicio sin ningún tipo de verificación.*
- *Se observa que a nivel nacional un 9,8% de los municipios pagan tarifas de suministro de energía mayores a la tarifa del mercado regulado. La proporción de municipios en entorno de desarrollo robusto cuyas tarifas de energía exceden al mercado regulado es mayor a la de los otros entornos (sin embargo, es importante resaltar que solo se tienen datos para 5 municipios en estado de desarrollo robusto). El entorno de desarrollo intermedio es el entorno con la menor proporción de municipios con tarifas que excedan al mercado regulado. La región con la mayor proporción de tarifas con precios que exceden al mercado es el Caribe con un 27,3% de los municipios y las regiones donde no hay diferencia son el Centro Sur, Llanos y Pacífico con un 0%.*
- *En los contratos de suministro se observa que el 15,9% de los municipios se acogen al contrato de condiciones uniformes de los comercializadores de energía, y 40,9% se acogen a la tarifa regulada. El 43,2% de los municipios tiene una tarifa diferente a la regulada, en donde el 31,8% tiene una tarifa indexada a alguna variable (principalmente indexada al IPP) y el 11,4% tiene su precio en función del precio del mercado mayorista de energía (o bolsa de energía)*

## c. AOM

- *Al realizar la revisión de los contratos de inversión y AOM, se observa que cerca del 63% de los municipios no establece cláusulas contractuales con indicadores de calidad mínimos a cumplir. A nivel nacional sólo el 8% de los 346 municipios que operan con un tercero realizan descuentos o reciben compensaciones por parte de los operadores del servicio de Alumbrado Público.*
- *En cuanto a los costos de operación del servicio, los municipios que operan indirectamente tienen mayores costos de AOM por luminaria (en promedio y a lo largo de la distribución), frente a los que operan directamente. Lo mismo sucede en los entornos de desarrollo temprano e intermedio, mas no en el entorno de desarrollo robusto. En la información documental, se encontró que los costos elevados en AOM en los municipios que operan indirectamente, se presentan debido a los altos costos del mantenimiento, de acuerdo con informes de la Contraloría General de la República.*
- *Se presenta asimetría en la información entre los Municipios y los prestadores del servicio de alumbrado público; los municipios delegan en los Operadores de Red y prestadores del servicio privados la aplicación de regulación y los esquemas de prestación del servicio de alumbrado público.*

D-029-2021 METODOLOGÍA DE COSTOS POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Proceso	<b>REGULACIÓN</b>	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	<b>DOCUMENTO CREG</b>	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 29

#### d. MEDIO AMBIENTE

- *El 55,1% de los municipios encuestados no tiene definido un plan de manejo ambiental. La falta de un plan de manejo ambiental es más frecuente en los municipios tempranos e intermedios, mientras que más de la mitad de los municipios robustos si lo tiene.*
- *Las dos tipologías más comunes de manejo de residuos de infraestructura de alumbrado público son: que el municipio o que la entidad encargada de la inversión y AOM gestione los residuos. Sólo 20 municipios de los 703 reportaron que el fabricante de bombillas se encarga de los residuos. Por lo tanto, solo estos 20 municipios confirman su cumplimiento de la Resolución 1511 de 2010 del Ministerio de Ambiente, que establece es la responsabilidad del fabricante de bombillas gestionar los residuos de sus productos ya sea directamente o a través de un Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas, que el mismo fabricante haya establecido.*
- *En los municipios en entorno de desarrollo robusto no se observaron luminarias de tecnología de mercurio mientras que en los municipios de entorno de desarrollo intermedio esta tecnología representa el 2,3% y en los municipios de entorno de desarrollo temprano representan el 3,0% del inventario. El uso de bombillas de mercurio se encuentra prohibida por las normas medioambientales.*
- *En la ley 1672 de 2013 se regula la gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Esta ley cubre tanto las bombillas como los balastros de las luminarias de alumbrado público. La ley determina que los productores son los responsables de la gestión de los RAEE y hace un llamado para el diseño de una política pública para la gestión integral de este tipo de residuo. Sin embargo, hasta la fecha de emisión del presente informe no se ha emitido la política que pide la ley.*
- *Tanto la resolución 1511 como la ley 1672 prohíben la disposición de RAEE en rellenos sanitarios, sin embargo, 116 municipios informan entregar sus residuos a recolectores de basura. En consecuencia, no se evidencia que la mayoría los municipios encuestados cumplan a cabalidad la normatividad que rige la disposición de residuos de alumbrado público, por lo cual no se puede concluir que el manejo dado a estos residuos sea ambientalmente sostenible.*

## 5.2 Problema

El problema identificado es la desactualización de la metodología para la prestación del servicio de alumbrado público, contenida en la Resolución CREG 123 de 2011, debido a los cambios en el marco legal y normativo y por la disrupción de desarrollos tecnológicos que deben tener una adecuada evaluación técnico-económica del proyecto para su incorporación al sistema de alumbrado público, que permita mejorar los indicadores de cobertura y de la calidad del servicio.

## 5.3 Consecuencias

A continuación, algunas de las principales consecuencias de la problemática de la prestación del servicio de alumbrado público:

D-029-2021 METODOLOGÍA DE COSTOS POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Proceso	REGULACIÓN	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	DOCUMENTO CREG	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 30

- Algunos municipios están pagando sobrecostos por concepto de suministro de energía para alumbrado público<sup>4</sup>.
- Los usuarios manifiestan inconformidad frente a la calidad del servicio y altos costos en la prestación del servicio de alumbrado público.
- Bajo nivel de implementación de la regulación por parte de los municipios.
- No se dispone adecuadamente de los residuos del alumbrado público.
- Ausencia de instancias de supervisión y control para la prestación del servicio de alumbrado público.
- Se presentan deficiencias en el seguimiento de indicadores de calidad y cobertura del alumbrado público por parte de los municipios.

## 6 OBJETIVOS

Con base en la definición del problema, se determina el objetivo general y los objetivos específicos de la siguiente forma:

### 6.1 Objetivo General

El objeto de la propuesta de resolución es la de establecer la metodología para la determinación de costos por la prestación del servicio de alumbrado público de acuerdo con los criterios señalados en el Decreto 943 de 2018 del Ministerio de Minas y Energía, así como la incorporación eficiente de los nuevos desarrollos tecnológicos en el sistema de alumbrado público.

### 6.2 Objetivos Específicos

- 1) La metodología debe incentivar las compras en bloques de energía con destino al suministro alumbrado público, con la debida anticipación, que represente ahorros en los costos de la prestación de este servicio.
- 2) La metodología debe incentivar las inversiones en nuevas tecnologías y específicamente el uso de iluminación eficiente de acuerdo con los beneficios de una adecuada selección de estas fuentes de iluminación.
- 3) La metodología debe remunerar los costos y gastos de AOM eficientes acordes a las inversiones realizadas por los prestadores del servicio, en aquellos municipios y distritos que presten el servicio a través de estos.

<sup>4</sup> <https://www.dnp.gov.co/Paginas/DNP-revela-desorden-en-prestaci%C3%B3n-de-servicio-de-alumbrado-p%C3%BAblico-en-el-pa%C3%ADs.aspx>

Proceso	REGULACIÓN	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	DOCUMENTO CREG	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 31

- 4) La CREG divulgará la metodología propuesta para la prestación del servicio de alumbrado público a los municipios, distritos, y demás partes interesadas<sup>5</sup>, a través de talleres, redes sociales, página web de la Comisión, así:
- ✓ Efectuará la divulgación de la propuesta metodológica a través de un taller público, vía streaming, para difundir la regulación definitiva de alumbrado público a las partes interesadas del servicio, que será grabado y estará disponible para consulta en las redes sociales.
  - ✓ Elaborará una cartilla didáctica digital para divulgación de la nueva normatividad y regulación de la prestación del servicio de alumbrado público a las partes interesadas, la cual estará disponible para consulta en las redes sociales.
  - ✓ Elaborará un video didáctico para divulgación en Youtube, Twiter de la nueva normatividad y regulación de la prestación del servicio de alumbrado público para información de las partes interesadas, el cual estará disponible para consulta en las redes sociales.

## 7 ESCENARIOS

El análisis de los escenarios o alternativas contempla un escenario base, o situación actual, y la alternativa de regular la metodología vigente.

### 7.1 Escenario Base

El análisis de las alternativas contempla un escenario base, o situación actual, que implica no regular, y continuar con la regulación vigente. Esta alternativa no se considera factible por cuanto el orden legal y reglamentario ha cambiado y existe una delegación normativa a la Comisión para ajustar la regulación a tales mandatos.

### 7.2 Escenario de regulación del servicio

Este escenario implica actualizar, modificar o expedir una metodología para la determinación de los costos por la prestación del servicio de alumbrado público que contenga los lineamientos normativos establecidos en la legislación vigente promulgados a través del Ministerio de Minas y Energía y los aportes de las partes interesadas en la prestación del servicio de alumbrado público en los municipios y distritos del país.

No se consideran otras alterativas por cuanto el escenario de regulación del servicio desarrolla las opciones para modificar, actualizar o expedir una nueva regulación y se enfoca en actualizar las diferentes variables del costo para la prestación del servicio de alumbrado público.

---

<sup>5</sup> Partes interesadas: municipios, distritos, usuarios, vocales de control, entidades gubernamentales, operadores de red, interventores, comercializadores minoristas de energía, prestadores del servicio, agremiaciones, fabricantes o importadores de equipos, etc.

## 8 ANÁLISIS DEL IMPACTO DE LA REGULACIÓN

El análisis de impacto del escenario regulatorio debe identificar los criterios e impactos, tanto positivos como negativos, de los potenciales beneficios y costos de la alternativa frente a la alternativa base. Este análisis es cualitativo por cuanto los titulares de la información relacionada con la prestación del servicio de alumbrado público son los municipios y distritos como responsables directos de la prestación de este servicio y son quienes pueden adelantar un análisis cuantitativo de los impactos.

- Implementación de proyectos dentro del marco del uso racional de energía, URE (Ley 697 de 2001). Para la conformidad del producto es de suma importancia considerar el uso racional y eficiente de la energía, que busca aprovechar la energía a través de la reconversión tecnológica que incluye la modernización en los proyectos del servicio de alumbrado público que está directamente relacionado con la disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Este beneficio puede ser calculado a partir del seguimiento al consumo de energía en un periodo de tiempo, comparado con el mes anterior, el cual es factor multiplicador del valor asignado a la emisión de CO<sub>2</sub>/kWh.
- Menor huella de carbono. La huella de carbono permite cuantificar las emisiones de los gases efecto invernadero derivados de las actividades de producción o consumo de bienes y servicios. Estas emisiones se miden inicialmente a partir del menor consumo de energía, la polución lumínica<sup>6</sup> y la actividad de poda y tala de árboles asociada a la prestación del servicio de alumbrado público.
- Reducción en los costos en compras de energía, ajustados a lo previsto en las Leyes 142 y 143 de 1994 y 1819 de 2016. Un análisis de la información de los componentes asociados a generación y comercialización de energía encontró que el promedio de incremento anual nacional es de 9%, sin embargo, en algunos municipios este incremento es superior al 10% e incluso puede llegar a ser del 43%.
- Menores costos de AOM como fracción máxima del costo de reposición a nuevo de los activos que reconoce los gastos de AOM. Los análisis tanto a nivel nacional como internacional proponen ajustar el valor de la fracción de reposición a un porcentaje ajustable de acuerdo con la tecnología de iluminación eficiente que garantizan una mayor eficiencia energética, mayor vida útil y menores costos de mantenimiento.
- Menores impactos ambientales. La gestión ambiental para la prestación del servicio de alumbrado público deberá incorporar la gestión integral de los residuos sólidos de aparatos eléctricos y electrónicos, definiendo el alcance a partir de la infraestructura existente, la propiedad sobre la misma y la responsabilidad en el marco de la cadena que garantiza el cumplimiento normativo en las etapas de almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, valorización y disposición final. Esta última actividad como una responsabilidad compartida entre municipios y productores o importadores.
- Interventoría de contratos para la prestación del servicio de alumbrado público. Los municipios encuestados que cuentan con interventoría del servicio han reportado mejores indicadores de

<sup>6</sup> Polución lumínica: esta se asocia a la luminaria específicamente y el requisito de emisión de flujo luminosos al hemisferio superior, a la emisión espectral de radiación en el rango visible del azul y al diseño fotométrico del proyecto de alumbrado público.

Proceso	<b>REGULACIÓN</b>	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	<b>DOCUMENTO CREG</b>	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 33

inversión en modernización y expansión del sistema y mejoras en los niveles de iluminancia<sup>7</sup>. Como indicador de costos se puede emplear un valor para la interventoría por luminaria por año. Este valor va a depender del tamaño del municipio o distrito.

Los municipios y distritos dentro de su autonomía administrativa y como responsables de la aplicación de la nueva regulación, deberán tener en cuenta dentro de los costos asociados a la implementación de la nueva metodología los siguientes aspectos:

- Costos de la elaboración del Estudio Técnico de Referencia para la determinación de los costos de la prestación del servicio.
- Costos de la actualización o ajuste de los contratos de alumbrado público a la nueva regulación del servicio.
- Costos de la supervisión directa que presta del servicio.
- Costos de la gestión ambiental de la cadena que garantiza el cumplimiento normativo por disposición adecuada en las etapas de almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, valorización y/o disposición final de los componentes del alumbrado público.

## 9 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

En este numeral se describe el régimen general aplicable a la prestación del servicio de alumbrado público, la definición del servicio y las actividades que lo componen.

### 9.1 Régimen general

El artículo 2.2.3.6.1.2 del Decreto 1073 de 2015 Único Reglamentario del Sector de Minas y Energía, MME, que recopila los decretos 2424 de 2006 y 943 de 2018, establece que los municipios o distritos son los responsables de la prestación del servicio de alumbrado público en Colombia, servicio que podrán prestar de manera directa o a través de empresas de servicios públicos domiciliarios u otros prestadores del servicio de alumbrado público que demuestren idoneidad en la prestación del mismo, con el fin de lograr un gasto financiero y energético responsable.

También establece el mencionado decreto, la obligación de los municipios y distritos de garantizar la continuidad y calidad en la prestación del servicio de alumbrado público, así como los niveles adecuados de cobertura.

El artículo 2.2.3.6.1.3., Planes de servicio, del Decreto Único antes citado, señala que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 12 de la Ley 143 de 1994, los municipios y distritos deben elaborar un plan anual del servicio de alumbrado público que contemple entre otros la expansión del mismo, a nivel de factibilidad e ingeniería de detalle, armonizado con el plan de ordenamiento territorial y con los planes de expansión de otros servicios públicos, cumpliendo con las normas técnicas y de uso eficiente de energía que para tal efecto expida el Ministerio de

<sup>7</sup> La iluminancia o nivel de iluminación es el flujo luminoso que incide sobre una superficie.

Proceso	REGULACIÓN	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	DOCUMENTO CREG	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 34

Minas y Energía.

## 9.2 Definición del servicio de alumbrado público

El artículo 2.2.3.1.2 del Decreto 1073 de 2015 define el Servicio de Alumbrado Público en los siguientes términos:

**Servicio de alumbrado público:** Servicio público no domiciliario de iluminación, inherente al servicio de energía eléctrica, que se presta con el fin de dar visibilidad al espacio público, bienes de uso público y demás espacios de libre circulación, con tránsito vehicular o peatonal, dentro del perímetro urbano y rural de un municipio o distrito, para el normal desarrollo de las actividades.

El servicio de alumbrado público comprende las actividades de suministro de energía eléctrica al sistema de alumbrado público, la administración, operación, mantenimiento, modernización, reposición y expansión de dicho sistema, el desarrollo tecnológico asociado a él, y la interventoría en los casos que aplique.

**Parágrafo.** No se considera servicio de alumbrado público la semaforización, los relojes digitales y la iluminación de las zonas comunes en las unidades inmobiliarias cerradas o en los edificios o conjuntos de uso residencial, comercial, industrial o mixto, sometidos al régimen de propiedad horizontal, la cual estará a cargo de la copropiedad.

Se excluyen del servicio de alumbrado público la iluminación de carreteras que no se encuentren a cargo del municipio o distrito, con excepción de aquellos municipios y distritos que presten el servicio de alumbrado público en corredores viales nacionales o departamentales que se encuentren dentro su perímetro urbano y rural, para garantizar la seguridad y mejorar el nivel de servicio a la población en el uso de la infraestructura de transporte, previa autorización de la entidad titular del respectivo corredor vial, acorde a lo dispuesto por el artículo 68 de la Ley 1682 de 2013.

Tampoco se considera servicio de alumbrado público la iluminación ornamental y navideña en los espacios públicos, pese a que las Entidades Territoriales en virtud de su autonomía, podrán complementar la destinación del impuesto a dichas actividades, de conformidad con el parágrafo del artículo 350 de la Ley 1819 de 2016.

## 9.3 Actividades que comprenden la prestación del servicio de alumbrado público

El servicio de alumbrado público comprende las siguientes actividades:

1. Suministro de energía. El suministro de energía eléctrica para el servicio de alumbrado público está sometido al régimen de tarifas de libre negociación entre el municipio (o distrito) y el comercializador de energía que lo representa en el Mercado de Energía Mayorista regido por las Leyes 142 y 143 de 1994, que deben cumplir con la regulación expedida por la Comisión de Regulación de Energía y Gas para el efecto y la vigilancia y control de la Superintendencia de Servicios Públicos, SSPD. El costo de suministro se calcula con la tarifa negociada entre las partes y el consumo de energía para cada nivel de tensión de entrega. En todo caso, en los contratos de suministro de energía, se deberá garantizar la libre concurrencia de los oferentes en igualdad de condiciones.

D-029-2021 METODOLOGÍA DE COSTOS POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Proceso	REGULACIÓN	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	DOCUMENTO CREG	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 35

2. **Actividad de Inversión.** Las inversiones se calculan a partir del costo de reposición a nuevo obtenido de los procesos de compra de componentes para el SALP efectuados por el municipio o distrito o por el prestador del servicio. Para ello, se emplea una tasa de retorno correspondiente a la establecida para la actividad de distribución de energía eléctrica. Las actividades de inversión comprenden las siguientes actividades:
  - a. La modernización de activos del sistema de alumbrado público por efectos de la Ley 697 de 2001, se entiende el cambio tecnológico de los diferentes componentes de un sistema de alumbrado público por otros más eficientes. Los criterios de estos cambios están contenidos en el numeral 210 del RETILAP.
  - b. Los desarrollos tecnológicos asociados al servicio de alumbrado público como la instalación de iluminación eficiente, nuevas fuentes de alimentación eléctrica, georreferenciación, equipos de telegestión y/o medición de energía con los respectivos enlaces de comunicaciones, gestión de datos, interoperabilidad y ciberseguridad.
  - c. La reposición de activos corresponde al cambio parcial o total de un activo cuando su valor permite aumentar significativamente la vida útil y la calidad del servicio que presta el activo. Existen dos tipos de reposición: i) reposición parcial: cuando se repone parte del activo dentro de las actividades de mantenimiento, y ii) la reposición total o el cambio a nuevo cuando se repone totalmente el activo.
  - d. La expansión del SALP como resultado del crecimiento vegetativo del sistema, que no implica cambios de la infraestructura existente por defectos de funcionamiento o la aplicación de la garantía dentro del periodo de la vida útil del activo.
3. **Administración, operación y mantenimiento.** La administración, operación y mantenimiento se reconocen mediante la aplicación de un porcentaje sobre el costo de reposición a nuevo de todos los activos del SALP del nivel de tensión 1 o 2.

La actividad de administración y operación, que incluye entre otros, el personal administrativo y operativo, las instalaciones locativas, incluyendo bodegas y garajes, los servicios públicos, de comunicaciones de dichas instalaciones, entre otros. La actividad de operación incluye todas las acciones encaminadas a garantizar la adecuada iluminación de los diferentes tipos de vías y espacios públicos, tales como cuadrillas de reparación de inspección nocturna y diurna, cambio de elementos, etc. Puede incluir los canales de comunicación para la recepción de quejas y reclamos, si el mismo está contratado con el prestador de la actividad.

La actividad de mantenimiento es la actividad del servicio de alumbrado público que comprende la revisión y reparación periódica de todos los dispositivos y redes involucrados en el Servicio de Alumbrado Público, de tal manera que pueda garantizarse a la comunidad del municipio o distrito un servicio eficiente y eficaz.

El mantenimiento comprenderá como mínimo las siguientes labores: revisión, limpieza y remplazo de luminarias y bombillas, revisión y reparación de abrazaderas, conductores, interruptores de bombillas, postes y mástiles, redes aéreas y subterráneas exclusivas, cajas de inspección, canalizaciones, transformadores exclusivos, y demás elementos del sistema; así como la poda de árboles sólo en las redes aéreas exclusivas.

La actividad de mantenimiento incluye también la reposición de activos, cuando su valor no permite aumentar significativamente la vida útil y la calidad del servicio que presta el activo.

4. Otras Actividades. La interventoría, la implementación de un sistema de gestión ambiental, la implementación de un sistema de gestión de activos y otras actividades asociadas a los costos que asume el municipio o distrito cuando se causen.

## 10 RÉGIMEN DE CONTRATACIÓN

La Ley 1150 de 2007 dispuso en su artículo 29 que los municipios o distritos pueden entregar a terceros en concesión, la prestación del servicio de alumbrado público, contrato que se sujeta a las disposiciones del Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.

El Artículo 6 del Decreto 943 de 2018 respecto del régimen de contratación del servicio de alumbrado público, señala:

**ARTÍCULO 2.2.3.6.1.4.- Régimen de contratación para la prestación del servicio de alumbrado público a través de terceros.-** Los contratos relacionados con la prestación del servicio de alumbrado público que suscriban los municipios o distritos con los prestadores del mismo, se regirán por las disposiciones contenidas en el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública y demás normas que lo modifiquen, adicionen o complementen, incluyendo los instrumentos de vinculación de que trata la Ley 1508 de 2012 o la disposición que la modifique, complemente o sustituya.

De esta manera se pueden diferenciar varios tipos de contratos que debe suscribir el municipio o distrito, así:

- i) Un contrato con un comercializador para el suministro de energía eléctrica destinada al servicio de alumbrado público, cuyo régimen se somete a las Leyes 142 y 143 de 1994, a la regulación de la CREG y a la vigilancia y control de la SSPD. Según el artículo 29 de la Ley 1150 de 2007, este contrato se diferenciará del contrato de AOM.
- ii) Un contrato de concesión para las actividades de Inversión (modernización, desarrollos tecnológicos, expansión, reposición) y/o Administración, Operación y Mantenimiento que se somete al régimen del Estatuto General de la Administración Pública.
- iii) Un contrato de interventoría que se sujeta a las normas sobre contratación estatal en caso de que el servicio sea prestado por un tercero y según los lineamientos de la Sección 700 del RETILAP y aquellas que lo modifiquen.
- iv) Los demás que considere pertinente el municipio o distrito de conformidad con las normas a que están sujetos.

### 10.1 Estudio Técnico de Referencia

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 351 de la Ley 1819 de 2016, los municipios y distritos deberán realizar un estudio técnico de referencia de determinación de costos estimados de la prestación en cada actividad del servicio de alumbrado público, que deberá mantenerse público en la página web del ente territorial y contendrá como mínimo lo siguiente:

D-029-2021 METODOLOGÍA DE COSTOS POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Proceso	REGULACIÓN	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	DOCUMENTO CREG	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 37

- a. Estado actual de la prestación del servicio en materia de infraestructura, cobertura, calidad y eficiencia energética. Este incluirá el inventario de luminarias y demás activos de uso exclusivo del alumbrado público y los indicadores que miden los niveles de calidad, cobertura y eficiencia energética del servicio de alumbrado público, establecidos de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.2.3.6.1.11 del Decreto 1073 de 2015.
- b. Definición de las expansiones del servicio, armonizadas con el Plan de Ordenamiento Territorial y con los planes de expansión de otros servicios públicos, cumpliendo con las normas del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, así como del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP, al igual que todas aquellas disposiciones técnicas que expida sobre la materia el Ministerio de Minas y Energía.
- c. Costos desagregados de prestación para las diferentes actividades del servicio de alumbrado público, incluido el pago por uso de activos de terceros para este servicio, conforme con la metodología para la determinación de los costos por la prestación del servicio de alumbrado público en los términos del artículo 2.2.3.6.1.8 del del Decreto 1073 de 2015.
- d. Determinación clara del periodo máximo en el que el Estudio Técnico de Referencia será sometido a revisión, ajuste, modificación o sustitución atendiendo las condiciones particulares de cada territorio, sin que este periodo supere cuatro (4) años.

De acuerdo con el alcance establecido en el artículo 2.2.3.6.1.7. del Decreto 1073 de 2015, los municipios y distritos que adopten el impuesto de alumbrado público aplicarán los siguientes criterios técnicos para la determinación del impuesto de alumbrado público:

- 1) Costos totales y por actividad.
- 2) Clasificación de los usuarios del servicio de alumbrado público.
- 3) Consumo del servicio de energía eléctrica domiciliario.
- 4) Consumo de energía eléctrica del Sistema de Alumbrado Público.
- 5) Nivel de cobertura, calidad y eficiencia energética del servicio de alumbrado público.

El ETR debe contener la presentación del inventario georreferenciado y actualizado con corte a diciembre del año anterior, señalando las características técnicas de cada elemento como es el año de puesta en operación, la capacidad, la tecnología, la marca, las intervenciones que se le han realizado, especificando la fecha y la descripción. Adicionalmente debe indicarse la propiedad del activo. En caso de no disponer de la fecha de entrada en operación del activo se podrán emplear los datos de placa de los equipos o la fecha de fabricación.

Descripción de la infraestructura dedicada a la prestación del servicio de alumbrado público, clasificada según las unidades constructivas:

- Transformadores, señalando su capacidad.
- Longitud de redes de baja tensión.
- Longitud de redes en media tensión.
- Luminarias: discriminadas por capacidad (W) y tecnología (sodio: Sodio, Fluorescentes, LED, Halogenuros, Mercurio).

D-029-2021 METODOLOGÍA DE COSTOS POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Proceso	<b>REGULACIÓN</b>	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	<b>DOCUMENTO CREG</b>	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 38

- Desarrollos tecnológicos asociados al servicio de alumbrado público.

El inventario debe incluir el valor de cada activo del sistema de alumbrado público para lo cual deberá asimilarse con las unidades constructivas.

El ETR debe incluir la identificación de las expansiones, modernizaciones y reposiciones que deben realizarse a los activos del sistema de alumbrado público. Las expansiones deben ser presentadas como un plan, denominado el Plan de Expansión del municipio o distrito, el cual deberá estar armonizadas con el Plan de Ordenamiento Territorial y con los planes de expansión de otros servicios públicos.

Los lineamientos que se deben cumplir son:

- a. Presentar los criterios de expansión considerando en particular las metas de cobertura en cada una de sus componentes, las cuales pueden estar motivadas en:
  - Brindar seguridad a transeúntes, conductores y las propiedades.
  - Incentivar las actividades al aire libre en un entorno socialmente positivo.
  - Crear una imagen distintiva de la ciudad durante la noche.
  - Permitir que tanto los turistas como los ciudadanos aprecien la autoexpresión de la ciudad.
  - Revelar el patrimonio histórico y arquitectónico de forma selectiva y discriminatoria.
  - Expresar la vida cultural de la ciudad.
  - Ayudar a crear una economía nocturna exitosa.
  - Brindar seguridad y orientación en áreas residenciales.
- b. Presentar la evaluación técnica de los proyectos incluidos en el Plan de expansión, la cual debe sujetarse a los criterios técnicos establecidos en la reglamentación en particular en el RETILAP.
- c. Presentar la evaluación económica correspondiente la cual debe incluir detalladamente:
  - Los costos de inversión, los costos de administración operación y mantenimiento, los costos de suministro de energía, los costos de activos que no habían cumplido su vida útil y que deban ser reemplazados, cualquier otro costo que deba ser incluido porque representa un incremento en el impuesto del alumbrado público o un incremento en la prestación del servicio.
  - Los beneficios detallados, reducción de consumo de energía, mejoras en eficiencia energética, los beneficios por el incremento de la cobertura, las mejoras en la calidad de la prestación del servicio.
  - La proyección de los costos desagregados de la prestación del servicio.
  - La estimación del impuesto del alumbrado público y su variación.
  - El cronograma de ejecución de los proyectos incluidos en el plan, reposiciones, modernizaciones.
  - Las fuentes de financiación de los proyectos.

D-029-2021 METODOLOGÍA DE COSTOS POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Proceso	<b>REGULACIÓN</b>	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	<b>DOCUMENTO CREG</b>	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 39

- La descripción de los mecanismos de ejecución de los proyectos bien sea que se ejecuten en forma directa o a través del prestador.

## 11 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA

La metodología de remuneración del servicio de alumbrado público está determinada por las actividades que componen el servicio de alumbrado público. Es decir que la metodología se basa en la remuneración de actividades independientemente del esquema definido por el municipio o distrito para la ejecución de cada una de las actividades.

Esta metodología de costos constituye una guía que permite a los municipios y distritos desarrollar el cálculo a través de una formulación matemática de las principales variables, que representan los costos del servicio y trasladar a la tarifa del impuesto las actividades relacionadas con la prestación del servicio.

De acuerdo con lo anterior la metodología considera lo siguiente:

- Cuando el municipio o distrito suscribe un contrato de suministro de energía eléctrica con destino al alumbrado público con un comercializador de energía que lo represente ante el mercado de energía.
- La Inversión reconoce los costos por los activos de la infraestructura propia del sistema de alumbrado público.
- El AOM reconoce los costos por la administración, operación y mantenimiento de la infraestructura propia del sistema de alumbrado público.
- Otros Costos asociados al Sistema de Alumbrado Público, cuando estos se causen.

El servicio de alumbrado público se presta a través de redes exclusivas de propiedad del municipio o de redes compartidas de propiedad del operador de red, OR. La expresión infraestructura compartida hace referencia entonces, a los activos de nivel de tensión 1 del OR local, en los cuales están instaladas las UCAP del sistema de alumbrado público.

### 11.1 Costo de la actividad de suministro de la energía eléctrica destinada al servicio de alumbrado público.

El costo por el suministro de la energía eléctrica destinada al servicio de alumbrado público tiene tres componentes básicos:

1. La tarifa del suministro de energía.
2. El consumo de energía eléctrica.
3. Compensaciones por calidad del suministro y el servicio.

### 11.1.1 Tarifa de suministro de energía.

La tarifa de suministro puede ser acordada entre el municipio y distrito con el comercializador, la cual en ningún caso podrá ser superior al ciento por ciento del valor del Costo Unitario, CU, correspondiente al nivel de tensión respectivo.

La tarifa de suministro de energía eléctrica para el servicio de alumbrado público está sometida al régimen de tarifas de libre negociación. La metodología establece la tarifa máxima a cobrar mientras los municipios o distritos no tengan pactado con las empresas comercializadoras de energía eléctrica una tarifa con destino al Servicio de Alumbrado Público.

En este sentido es importante hacer las siguientes precisiones sobre el régimen de libertad de tarifas que la CREG propone seguir aplicando para el servicio de energía eléctrica destinada al servicio de alumbrado público. El numeral 88.3 del artículo 88 de la Ley 142 de 1994 autoriza a reconocer un régimen de libertad de tarifas cuando exista competencia entre proveedores. Conforme a esta disposición, corresponde a las comisiones de regulación, periódicamente, determinar cuándo se dan estas condiciones, con base en los criterios y definiciones de la Ley 142 de 1994.

Por lo anterior la libertad de negociación de la tarifa para el suministro de energía eléctrica destinada al servicio de alumbrado público se enmarca en la posibilidad de pactar la tarifa del suministro entre el comercializador con el municipio o el distrito.

Los cargos correspondientes a las componentes de generación y comercialización de energía estarán sometidos a un régimen de libre negociación entre las empresas comercializadoras de energía eléctrica y los municipios y/o distritos que adquieran energía eléctrica con destino al alumbrado público.

El artículo 2.2.3.6.1.5. del Decreto 1073 de 2018, que recoge los decretos 2424 de 2006 y 943 de 2018, establece que los contratos para el suministro de energía eléctrica con destino al servicio de alumbrado público se regirán por las disposiciones de las leyes 142 y 143 de 1994, y la regulación expedida por la Comisión de Regulación de Energía y Gas.

Adicionalmente, establece el mencionado decreto que el contratante velará por que el proceso contractual y la suscripción del documento respectivo se realicen con la suficiente antelación y en la cantidad de energía necesaria, con el objetivo de evitar sobrecostos en la prestación del servicio de alumbrado público y brindar estabilidad frente a la volatilidad del costo de la energía eléctrica.

Respecto al contrato de suministro de energía eléctrica entre el municipio o distrito y el comercializador debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- a. El municipio o distrito no puede comprar directamente ante el Mercado Mayorista de Energía la energía destinada al servicio de alumbrado público.
- b. El municipio o distrito debe celebrar un contrato de suministro de energía eléctrica con un comercializador de energía eléctrica que lo represente ante el Mercado Mayorista de Energía para efectos de la compra de la energía destinada al alumbrado público.
- c. El producto tiene una destinación específica: Energía destinada para la prestación del servicio de alumbrado público.

- d. El municipio o distrito con independencia de la facultad para pactar su tarifa de electricidad destinada al alumbrado público no puede ser catalogado como usuario no regulado pues no cumple con la totalidad de las condiciones legales y regulatorias exigidas para ello.
- e. El comercializador que pacte la tarifa de suministro de energía eléctrica con el municipio o distrito deberá determinar los costos que reducirá de su costo unitario de prestación del servicio en las actividades de generación y comercialización.

El contrato de suministro de energía está sujeto al régimen de los servicios públicos domiciliarios, por lo que debe imperar la libertad de tarifas y la libre competencia tal y como lo señala el artículo 43 de la ley 143 de 1994:

*Se considera violatorios de las normas sobre competencia, y constituye abuso de posición dominante en el mercado, cualquier práctica que impida a una empresa o usuario no regulado negociar libremente sus contratos de suministro o cualquier intento de fijar precios mediante acuerdos previos entre vendedores, entre compradores o entre unos y otros. Las empresas no podrán realizar acto o contrato alguno que prive a los usuarios de los beneficios de la competencia.*

### 11.1.2 Consumo de energía eléctrica.

Por otro lado, se tiene que el consumo de energía eléctrica es la cantidad de energía eléctrica utilizada por los sistemas de alumbrado público de un municipio o distrito.

Cuando el consumo de energía eléctrica para el servicio de alumbrado público sea medido, se entenderá que en el punto de entrega de la energía es aquel donde está localizado el medidor de energía eléctrica. El suministro se cobrará de acuerdo con el consumo registrado por el medidor. Para este caso son aplicables las disposiciones contenidas en la Resolución CREG 038 de 2014 que contiene el Código de Medida, o de aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

Cuando no exista medida del consumo de energía eléctrica para el servicio de alumbrado público, la empresa comercializadora de energía eléctrica, lo estimará con base en la carga instalada de las luminarias (Incluye la carga de la bombilla de la luminaria y de los demás elementos internos para su funcionamiento) que se encuentren en operación en cada nivel de tensión en el respectivo municipio. Esta carga se multiplica por un factor de utilización expresado en horas/día y por el número de días del período de facturación para el cobro acordado entre el municipio o distrito con el comercializador.

De acuerdo con las condiciones generales de operación de las clases de iluminación del SALP, correspondiente a vías vehiculares y vías para tráfico peatonal y ciclistas, las horas de prestación del servicio se establecen entre las 6 p.m. y las 6 a.m., del día siguiente. El número de horas es entonces igual a doce (12) horas/día.

Para la iluminación de otros Espacios Públicos a cargo del municipio, cuyas condiciones generales de operación son diferentes a las doce (12) horas/día, el Municipio o distrito podrá pactar con el comercializador que suministre la energía eléctrica el número de horas/día correspondiente.

Cuando no exista medición del número total de horas de funcionamiento de los diferentes SALP, se debe descontar el número de horas que estos estuvieron fuera de servicio, durante el período de facturación, por ausencia del servicio de energía eléctrica.

Con el fin de tener certezas sobre el consumo real de energía eléctrica destinada para la prestación del servicio de alumbrado público, la metodología ha dispuesto la medición en los activos de la infraestructura propia del SALP.

Para los activos de la infraestructura compartida del SALP, el municipio y/o distrito podrá implementar en cualquier momento sistemas de medición siempre y cuando lo considere pertinente. Es decir, cuando a juicio de la respectiva autoridad municipal o distrital sea necesario para tener certeza del consumo de energía en determinado activo o cuando por razones de eficiencia se considere necesario.

En todo caso será responsabilidad del Municipio o Distrito, valorar la instalación de los sistemas de medición en cada uno de los activos de alumbrado público, elaborar los proyectos de inversión respectivos y los planes de ejecución que se requieran. Las inversiones que se realicen por concepto de medición de los activos de Alumbrado Público se incluirán dentro de los costos de inversión establecidos en los esquemas de financiación del servicio de Alumbrado Público.

Los municipios y distritos adelantarán un estudio de mercado del histórico de precios de energía eléctrica para la demanda regulada y no regulada del país durante los tres años anteriores a la determinación del valor del impuesto, como criterio de evaluación del costo de energía que podrá ser consultado en el portal del Operador del Sistema Interconectado, XM, el cual se comparará con el costo de energía proyectado en el estudio técnico de referencia.

El costo de la energía eléctrica que consumen las luminarias y sus accesorios, que están prendidas cuando deben estar apagadas, lo asume el prestador del Servicio de Alumbrado Público y se descontará de la remuneración del AOM, por cuanto esta situación obedece a deficiencias en la calidad del mantenimiento del sistema de alumbrado público.

### **11.1.3 Compensaciones por calidad del suministro y el servicio.**

En cuanto a las deficiencias en la calidad del suministro de energía eléctrica por parte de los operadores de red al SALP, corresponden a aquellas que el municipio como usuario del servicio de energía eléctrica puede exigir en la calidad de prestación del servicio por parte del operador de red que alimenta al SALP.

De esta manera, las compensaciones por calidad del servicio que deben ser reconocidas por las empresas comercializadoras que suministran energía eléctrica con destino al servicio de alumbrado público a los municipios y distritos por deficiencias en la calidad del servicio de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.2.7 del Anexo General de la Resolución 015 de 2018 y aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.

Las compensaciones por deficiencias en la calidad del suministro de energía eléctrica para el SALP son un menor valor del cargo por uso del nivel de tensión al cual está conectado el sistema de alumbrado público, es decir que cuando haya lugar a compensaciones, el municipio o distrito pagará un menor valor de la tarifa acordada entre el municipio y la empresa de servicios públicos que suministra la energía eléctrica.

## 11.2 Costo de la actividad de inversión en el servicio de alumbrado público.

El costo de las actividades de inversión en el servicio de alumbrado público tiene los siguientes componentes básicos:

1. Costo anual equivalente de los activos del sistema de alumbrado público.
2. Vida Útil de los activos.
3. Tasa de retorno.
4. Costo de la vida útil remanente de un activo del SALP.
5. Índice de disponibilidad.

### 11.2.1 Costo anual equivalente de los Activos del Sistema de Alumbrado Público.

El sistema de alumbrado público se compone de un conjunto de activos o Unidades Constructivas de Alumbrado Público, las UCAP que, al ser conectados a un sistema de distribución de energía eléctrica, iluminan un determinado espacio público que están en una extensión geográfica definida y donde hay libre circulación de peatones y vehículos.

La UCAP del SALP lo determina el municipio o distrito y puede ser el conformado por una red exclusiva de alumbrado público o el alumbrado público de un barrio o un conjunto de barrios o el alumbrado público de una avenida o el alumbrado de una plaza o de un monumento o de un espacio cultural o deportivo.

El valor del costo de reposición a nuevo de un activo no varía durante toda la vida útil del mismo. Si se instala un activo o una UCAP nuevos, entonces el valor de reposición a nuevo de esos bienes corresponde al precio del mercado de la época en la cual se adquirieron.

La actualización de precios de las unidades constructivas del SALP, permite que el servicio de alumbrado público se preste con infraestructura valorada y reconocida a precios de mercado de un lado, y de otro, que se garanticen la recuperación de los costos de inversión y los gastos de AOM, con lo cual se da cumplimiento a estos dos postulados.

La actividad de Inversión del Servicio de Alumbrado Público comprende la expansión de la infraestructura propia del sistema, la modernización por efectos de la Ley 697 de 2001, la instalación de los equipos de medición de energía eléctrica, con los respectivos accesorios para ello, y la reposición de activos, cuando la misma permita aumentar significativamente la vida útil o la calidad del servicio que presta el activo.

El costo anual equivalente de cada activo se calcula con base en el costo de reposición a nuevo de las unidades constructivas que conforman el activo, su vida útil y la tasa de retorno de la remuneración vigente mediante publicación de la resolución que expida la CREG para tal fin.

La infraestructura propia del sistema de alumbrado público está compuesta por:

#### D-029-2021 METODOLOGÍA DE COSTOS POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Proceso	<b>REGULACIÓN</b>	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	<b>DOCUMENTO CREG</b>	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 44

- I. Los activos del sistema están compuestos por unidades constructivas de alumbrado público.
- II. Los terrenos en los cuales se localizan las subestaciones exclusivas del servicio de alumbrado público.
- III. Los activos no eléctricos necesarios para la prestación del servicio del servicio, como son oficinas (sede administrativa, bodegas, talleres), maquinaria (grúas, vehículos, herramientas, etc.) y equipos de cómputo.

Finalmente, es necesario definir aspectos relacionados con la actividad de inversión del servicio de alumbrado público, tales como:

- a. La remuneración de la actividad de inversión no aplica a la infraestructura de propiedad del municipio o distrito, y entregada al Prestador de la actividad de inversión. Para esta infraestructura sólo se reconocen los costos por modernización y reposición de activos.
- b. El cálculo del costo anual de los activos no eléctricos debe incluir los activos de propiedad del municipio o distrito entregados al Prestador de la actividad de inversión del Servicio de Alumbrado Público y los activos nuevos, resultado de la expansión, modernización y reposición efectuadas por el Prestador de la actividad de Inversión.
- c. Los costos Reconocidos de las Unidades Constructivas de los activos del sistema de alumbrado público, se actualizarán. A partir de la fecha de actualización de costos, todos los activos nuevos que se instalen, así como la remuneración de la actividad de inversión del respectivo activo, se valorará con el costo actualizado.
- d. Por cuanto los municipios o distritos, cuando entregan en concesión el SALP o cuando suscriben un contrato para la prestación de la actividad de inversión con un tercero, tienen la potestad de acordar los plazos de remuneración de la inversión, en el momento de pagar dicha remuneración, los periodos utilizados para el cálculo de la remuneración de la inversión, así como del factor de disponibilidad, deben ser iguales.
- e. El municipio o distrito es responsable del reconocimiento de los costos de la inversión.
- f. El costo anual equivalente actualizado con el Índice de Precios al Productor - IPP del mes anterior al cual se hace el pago de la remuneración, constituye la remuneración de la actividad de inversión.

### 11.2.2 Vida Útil de los Activos del Sistema de Alumbrado Público

El valor de la vida útil de las unidades constructivas del sistema de alumbrado público, UCAP, serán las mismas establecidas en el RETILAP.

### 11.2.3 Tasa de Retorno.

La Tasa de Retorno corresponde a la establecida mediante la Resolución CREG 004 de 2021, *por la cual se define el procedimiento para el cálculo de la tasa de descuento aplicable en las metodologías tarifarias que expide la Comisión de Regulación de Energía y Gas* y aquellas que la modifiquen, actualicen o sustituyan, para la actividad de distribución de energía eléctrica.

El valor de la tasa de retorno será el siguiente:

<b>Año</b>	<b>Tasa de retorno</b>
2021 en adelante	9,19%

La Comisión podrá determinar en resolución aparte los valores de la tasa de retorno que registrarán para cada uno de los diferentes años en que se calcule.

Los proyectos de inversión asociados al Sistema de Alumbrado Público deben ser evaluados económicamente mediante modelos financieros que incorporen los costos de las UCAP, los nuevos desarrollos tecnológicos, la vida útil de los activos, la tasa de retorno y demás variables para la prestación del servicio, para la toma de decisión de la alternativa más favorable técnica, económica y financiera para los municipios y distritos.

El municipio o distrito debe incluir en la elaboración del Estudio Técnico de Referencia, ETR, los modelos financieros con los costos y beneficios resultantes de la evaluación de los proyectos de alumbrado público.

#### **11.2.4 Costo de la vida útil remanente de un activo del SALP.**

Los sistemas de alumbrado público son sistemas dinámicos, es decir que están en permanente estado de modernización, repotenciación y expansión.

Esta característica hace que a lo largo de un contrato de prestación de la actividad de inversión se instalen nuevos activos.

Se distinguen tres tipos de activos: eléctricos, terrenos de subestaciones y activos no eléctricos.

1. El valor de la vida útil remanente de un activo eléctrico es igual al valor presente de los pagos anuales a los que hubiera estado obligado a realizar si el tercero hubiera conservado la propiedad del activo.

Para efectos de calcular el valor presente de los activos eléctricos deben tenerse en cuenta las siguientes variables:

- La vida útil remanente del activo se calcula como la diferencia entre la vida útil establecida en el proyecto de resolución conforme con lo establecido en el RETILAP.
- La tasa de descuento reconocida por la CREG.

Solamente se consideran los activos nuevos, resultado de la expansión, modernización y reposición efectuadas por el prestador de la actividad de inversión.

2. Para los terrenos de las subestaciones, se reconocerá el 6,9% del valor de los terrenos que no se encuentren en espacio público.
3. Para los activos no eléctricos, se debe tomar el valor de la vida útil remanente de todos los activos del SALP, es decir los activos de propiedad del Municipio o distrito entregados

al prestador del Servicio de Alumbrado Público y los activos nuevos, resultado de la expansión, modernización y reposición efectuadas por el Prestador de la actividad de Inversión.

Finalmente, de acuerdo con lo establecido en el RETILAP, en la base de datos del SIAP, debe existir una relación actualizada de todos los activos eléctricos, terrenos de subestaciones y activos no eléctricos, que son sujeto de remuneración.

Si un activo eléctrico, o el terreno de una subestación, o un activo no eléctrico no han sido reportados al SIAP, no pueden ser remunerados de acuerdo con la metodología de costos de remuneración de la actividad de inversión. De igual manera tampoco se les puede remunerar la vida útil remanente.

La remuneración de la vida útil de los activos eléctricos, terrenos de subestaciones y activos no eléctricos aplica a los prestadores de la actividad de inversión del servicio de alumbrado público, que tienen cualquier tipo de contrato con el municipio o distrito de prestación de dicha actividad.

### **11.3 Costo de la actividad de administración, operación y mantenimiento, AOM, de la infraestructura de Sistema de Alumbrado Público.**

Los costos por concepto de AOM de la infraestructura del sistema de alumbrado público corresponden a un porcentaje del costo de reposición a nuevo de los activos de la infraestructura en los niveles de tensión 1 y 2.

El costo anual equivalente de cada nivel de tensión se afecta por tres factores:

1. Fracción máxima del costo de reposición a nuevo de los activos propios del sistema de alumbrado público diferentes a luminarias, FAOMn, que reconoce como costo anual de administración, operación y mantenimiento en el nivel de tensión n. Su valor es 0,04 que corresponde a aquel establecido en la Resolución CREG 015 de 2018.

La Resolución CREG 015 de 2018, por la cual se define la Metodología para la remuneración de la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional, establece en el capítulo 14 las Unidades Constructivas para valoración de activos en los niveles de tensión 1 y 2 que son de uso común en la actividad de distribución de la energía eléctrica como lo son: transformadores, postes, redes de distribución y unidades constructivas de canalización. En cuanto al valor del AOM para estos activos, se establece para nuevas inversiones en los niveles de tensión 1 y 2, el porcentaje del AOM del 0,04 sobre el valor de reposición a nuevo establecido con las unidades constructivas.

2. Fracción máxima del costo de reposición a nuevo que reconoce los costos de las luminarias, FAOML, que se reconoce como costo anual de administración, operación y mantenimiento en el nivel de tensión n.

Para el análisis de la información, se consideró el estudio adelantado por la Universidad Nacional de Colombia en el año 2020 cuyo alcance era: *Estudio para el análisis de la información asociada a los costos eficientes en la prestación del servicio de alumbrado público por parte de los municipios del país, conforme a normatividad vigente, para efectos de actualizar o modificar la regulación de este servicio.*

#### **D-029-2021 METODOLOGÍA DE COSTOS POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO**

Proceso	<b>REGULACIÓN</b>	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	<b>DOCUMENTO CREG</b>	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 47

Esta propuesta fue socializada el 20 de noviembre de 2020 vía streaming y el video de la presentación se encuentra disponible en la plataforma YOUTUBE, cuyos resultados fueron publicados mediante la Circular CREG 003 de 2020.

Este estudio presentó algunos elementos que se enuncian a continuación:

- *Conscientes de la limitación de la información que permita establecer con certeza un porcentaje para las luminarias, pero fundamentados en que según las prácticas internacionales y empleando a manera de referencia la información del Plan de Gestión del sistema de alumbrado público de Lancashire se encuentra la siguiente información, referente al costo de las luminarias y sus actividades de mantenimiento. Tabla 28.*
- *De tal forma que considerando los costos y sus frecuencias y asumiendo una vida útil ponderada de 20 años, y adicionalmente suponiendo que la reparación total tiene una probabilidad de ocurrencia del 10%, se tendrían costos de AOM de 12 libras, los cuales representan en promedio (según tipo de tecnología) un porcentaje de AOM sobre el VRN de las luminarias de 6,3%.*
- *Valor que no dista de lo aplicado en Perú, país con similitudes al caso colombiano y en la revisión de los ETR que no han adoptado el porcentaje del 11,3% establecido en la Resolución CREG 123 de 2011, que son en particular municipios que realizan directamente el AOM a las luminarias.*
- *Tomando como referencia lo establecido en la Tabla 5.3-2, el porcentaje de AOM para luminarias con tecnologías diferentes a LED es del 6,5%, mientras que para luminarias con tecnología LED el porcentaje de AOM será del 4,6%. Por lo que en las regiones en las que se cuente con más de una tecnología de luminaria el porcentaje de AOM se establecería como un ponderado acorde al porcentaje de participación de cada una de las tecnologías.*
- *Existen limitaciones en la información disponible para determinar un porcentaje de costos AOM, vida útil y otros criterios técnicos de las nuevas fuentes de iluminación como el tipo LED, ya que su aparición en los sistemas de iluminación exterior en el país es reciente, por lo cual las pruebas y resultados se encuentran a nivel de ensayos de laboratorio.*

La Fracción máxima del costo de reposición a nuevo que reconoce los costos de las luminarias, FAOML se establece mediante una senda de la siguiente forma:

<b>Año</b>	<b>FAOML</b>
2021	0,093
2022	0,083
2023	0,073
2024 en adelante	0,063

3. Fracción adicional del Costo de Reposición a nuevo de los activos propios del sistema de alumbrado público, FAOMS, que se reconoce como costo anual de administración, operación y mantenimiento para activos en zonas de contaminación salina, por

condiciones ambientales de los activos que se encuentran ubicados a menos de 30 km de la orilla del mar. Su valor es 0,005, que corresponde a aquel establecido en la Resolución CREG 015 de 2018.

Es necesario definir aspectos relacionados con la actividad de AOM del servicio de alumbrado público, tales como:

- La remuneración de la actividad de AOM aplica a toda la infraestructura, es decir a aquella que es de propiedad del municipio o distrito, y entregada al Prestador de la actividad de AOM, y a los activos nuevos, resultado de la expansión, modernización y reposición efectuadas por el Prestador de la actividad de Inversión.
- Los costos Reconocidos de las Unidades Constructivas de los diferentes sistemas de alumbrado público, se actualizarán. A partir de la fecha de actualización de costos, todos los activos nuevos que se instalen, así como la remuneración de la actividad de AOM del respectivo activo, se valoraran con el costo actualizado.
- Por cuanto los municipios o distritos cuando entregan en concesión el SALP o cuando suscriben un contrato para la prestación de la actividad de AOM con un tercero, tienen la potestad de acordar los plazos de remuneración de dicha actividad, en el momento de pagar dicha remuneración, los periodos utilizados para el cálculo de la remuneración de la actividad de AOM, así como del factor de disponibilidad, deben ser iguales.
- El prestador de la actividad de AOM es responsable del valor de la energía eléctrica utilizada por las luminarias que están prendidas cuando deben estar apagadas. El valor de dicha energía, representado por la variable VCEEIn, se descontará de la remuneración de la actividad de AOM.
- El municipio o distrito son responsables del pago por la remuneración de la actividad de AOM.
- El costo máximo de la actividad actualizado con el Índice de Precios al Productor, IPP, del mes anterior al cual se hace el pago de la remuneración, constituye la remuneración de la actividad de AOM.

Finalmente, los costos de AOM incluyen:

- a. Costos Unitarios de mercado de las unidades constructivas de alumbrado público, UCAP.
- b. Vidas útiles de los activos o UCAPS de alumbrado público.
- c. Costos por mantenimientos preventivos.
- d. Costos por mantenimientos correctivos.
- e. Costos por el Sistemas de Información de Alumbrado Público, SIAP, según el numeral 580.1 del RETILAP, contiene los siguientes componentes:
  - El sistema de información del registro de atención de peticiones, quejas, reclamos y solicitudes de alumbrado público (canales web, telefónico, redes sociales, etc.).

- Inventario de equipos de la infraestructura del servicio de alumbrado público estructurado como base de datos georreferenciada.
- Consumos, facturación y pagos de energía.
- Recaudos del servicio de alumbrado público.
- Recursos recibidos para financiamiento de expansión o modernización de la infraestructura de servicio de alumbrado público, identificando su fuente.

f. Costos AOM por redes exclusivas en sistemas de distribución.

g. Rendimientos por parte de las cuadrillas de alumbrado público en actividades de AOM.

#### **11.4 Otros Costos para la prestación del servicio de alumbrado público.**

Los Otros Costos asociados con la prestación del servicio y la infraestructura del Sistema de Alumbrado Público, cuando estos se causen, son los siguientes.

##### **11.4.1 Costo de la Interventoría del servicio de Alumbrado Público.**

El Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público, RETILAP, y aquellas que la modifiquen, adicionen o sustituyen, se establecen los requisitos que deben cumplir las Interventorías para el servicio de alumbrado público. En el Reglamento se especifica que todo municipio deberá contratar una interventoría para el servicio de alumbrado público con alcance técnico, operativo y administrativo. El contrato de interventoría que se realice podrá abarcar uno o varios municipios de una misma región y sus costos deberán ser distribuidos proporcionalmente a la cantidad de puntos luminosos. A su vez, este tipo de contratos deben contemplar indicadores de gestión, incluyendo indicadores de seguimiento.

Los contratos de interventoría enmarcados en los contratos de consultoría están definidos por el artículo 32 de la Ley 80 de 1993 como aquellos contratos que "celebren las entidades estatales referidos a los estudios necesarios para la ejecución de proyectos de inversión, estudios de diagnóstico, prefactibilidad o factibilidad para programas o proyectos específicos, así como a las asesorías técnicas de coordinación, control y supervisión. Son también contratos de consultoría los que tienen por objeto la interventoría, asesoría, gerencia de obra o de proyectos, dirección, programación y la ejecución de diseños, planos, anteproyectos y proyectos."

De acuerdo con el estudio de la Universidad Nacional, la información presentada por los municipios dentro de los ETR registrados en las plataformas públicas, se encuentra razonable emplear un valor para la interventoría por luminaria año. Este valor va a depender del tamaño del municipio o distrito. Sugiere el estudio que para los municipios grandes un valor de \$20.000 pesos por luminaria año, permite conformar un equipo adecuado con una firma consultora; para municipios medianos (con al menos 1000 luminarias) un valor de \$100.000 por luminaria año se cubren razonablemente los costos y para municipios pequeños (con menos de 1000 luminarias) se requiere un valor aproximado de \$130.000 por luminaria año.

Sin perjuicio de lo anterior, la contratación de la interventoría que se adelante por parte del municipio o distrito se enmarcan en los procedimientos del Estatuto General de la Administración

Pública y demás normas que lo modifiquen, adicionen o complementen, incluyendo los instrumentos de vinculación de que trata la Ley 1508 de 2012.

#### 11.4.2 Costos Ambientales del servicio de Alumbrado Público

El numeral 575.9, Manejo ambiental en los sistemas de alumbrado público del RETILAP, establece que los proyectos de alumbrado público deberán tener en cuenta las reglamentaciones ambientales vigentes emitidas por la autoridad ambiental y verificar el cumplimiento de la normatividad municipal, regional y nacional en materia ambiental respecto del manejo y disposición de equipos y materiales retirados del sistema de alumbrado público por parte del operador.

Existe una amplia legislación ambiental relativa al manejo residuos del alumbrado público y otras disposiciones, las cuales deben observar los responsables de la prestación del servicio, junto con aquella normatividad que las modifiquen, adicionen o sustituyan:

- Resolución 1511 de 2010. Por el cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva Y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adaptan otras disposiciones.
- Resolución 1407 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADS. Por la cual se reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio, metal y se toman otras determinaciones.
- Ley 1672 de 2013. Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones
- Decreto 284 de 2018. Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la Gestión Integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, RAEE y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1402 de 2006. Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Los costos ambientales reconocidos a partir del año siguiente al de la entrada en operación del proyecto de inversión por la modernización de la infraestructura de alumbrado público, corresponden a como máximo el cinco por ciento (5%) de los costos anules de la administración, operación y mantenimiento, CAOM, cuando estos se causen de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.

#### 11.4.3 Sistema de Gestión de Activos.

Para los municipios clasificados en las categorías especial, primera y segunda según los criterios de la Decreto Ley 2106 de 2019 se debe incluir en el Plan de Inversión los recursos necesarios para la implementación y certificación de un sistema de gestión de activos acorde con la norma ISO 55001 en un plazo de tres (3) años contados a partir de la entrada en vigor de la resolución.

En la implementación del sistema de gestión de activos, el responsable de la prestación del servicio debe realizar un diagnóstico de las brechas frente al cumplimiento de la norma y el plan de trabajo para obtener la certificación.

#### **11.4.4 Costos de pólizas, trámites e impuestos.**

Los municipios y distritos podrán asumir costos por pólizas de riesgo para temas de protección de la infraestructura que compone el servicio de alumbrado público. El valor de la póliza estará determinado por el número de activos que serán cubiertos por la misma. La cobertura podrá cubrir daños por hurto o vandalismo, ante caída de objetos sobre la infraestructura o daños causados a terceros.

Igualmente, los contratos de prestación del servicio de alumbrado público, en las componentes diferentes al suministro de la energía son objeto de IVA, aspecto sobre el cual la DIAN ha emitido conceptos confirmando esta obligación. Por lo cual, en estos casos el IVA causado por la prestación del servicio puede ser traslado independientemente de los demás costos, lo que implica que debe ser considerado de forma independiente al AOM.

Proceso	<b>REGULACIÓN</b>	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	<b>DOCUMENTO CREG</b>	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 52

## ANEXO: FORMULARIO COMPETENCIA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO - SIC

### CUESTIONARIO EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA SOBRE LA LIBRE COMPETENCIA DE LOS ACTOS ADMINISTRATIVOS EXPEDIDOS CON FINES REGULATORIOS

**OBJETO PROYECTO DE REGULACIÓN:** Por la cual se establece la Metodología para la determinación de los costos por la prestación del servicio de alumbrado público a los prestadores del servicio, que deberán aplicar los municipios o distritos

**No. DE RESOLUCIÓN O ACTO:** RESOLUCIÓN CREG-037 DE 2021

**COMISIÓN O ENTIDAD QUE REMITE:** COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGIA Y GAS, CREG.

**RADICACIÓN:** \_\_\_\_\_

**Bogotá, D.C.** \_\_\_\_\_

No.	Preguntas afección a la competencia	Si	No	Explicación	Observaciones
1ª.	¿La regulación limita el número o la variedad de las empresas en uno o varios mercados relevantes relacionados? Es posible que esto suceda, entre otros eventos, cuando el proyecto de acto:		X		
1.1	Otorga derechos exclusivos a una empresa para prestar servicios o para ofrecer bienes.		X		
1.2	Establece licencias, permisos, autorizaciones para operar o cuotas de producción o de venta.		X		
1.3	Limita la capacidad de cierto tipo de empresas para ofrecer un bien o prestar un servicio.		X		
1.4	Eleva de manera significativa los costos de entrada o salida del mercado para las empresas.		X		
1.5	Crea una barrera geográfica a la libre circulación de bienes o servicios o a la inversión.		X		
1.6	Incrementa de manera significativa los costos:				

D-029-2021 METODOLOGÍA DE COSTOS POR LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

Proceso	REGULACIÓN	Código: RG-FT-005	Versión: 1
Documento	DOCUMENTO CREG	Fecha última revisión: 14/11/2017	Página: 53

1.6.1	Para nuevas empresas en relación con las empresas que ya operan en un mercado o mercados relevantes relacionados, o		X		
1.6.2	Para unas empresas en relación con otras cuando el conjunto ya opera en uno o varios mercados relevantes relacionados.		X		
2ª.	¿La regulación limita la capacidad de las empresas para competir en uno o varios mercados relevantes relacionados? Es posible que esto suceda, entre otros eventos, cuando el proyecto de acto:		X		
2.1	Controla o influye sustancialmente sobre los precios de los bienes o servicios o el nivel de producción.		X		
2.2	Limita a las empresas la posibilidad de distribuir o comercializar sus productos		X		
2.3	Limita la libertad de las empresas para promocionar sus productos.		X		
2.4	Exige características de calidad de los productos, en particular si resultan más ventajosas para algunas empresas que para otras.		X		
2.5	Otorga a los operadores actuales en el mercado un trato diferenciado con respecto a las empresas entrantes.		X		
2.6	Otorga trato diferenciado a unas empresas con respecto a otras.		X		
2.7	Limita la libertad de las empresas para elegir sus procesos de producción o su firma de organización industrial.		X		
2.8	Limita la innovación para ofrecer nuevos productos o productos existentes pero bajo nuevas formas-		X		
3ª.	¿La regulación implica reducir los incentivos de las empresas para competir en uno o varios		X		

	mercados relevantes relacionados? Es posible que esto suceda, entre otros eventos, cuando el proyecto de acto:				
3.1	Genera un régimen de autorregulación o corregulación.		X		
3.2.	Exige o fomenta el intercambio de información entre competidores o la publicación de información sobre producción, precios, ventas o costos de las empresas.		X		
3.3.	Reduce la movilidad de los clientes o consumidores entre competidores mediante el incremento de los costos asociados con el cambio de proveedor o comprador.		X		
3.4	Carece de claridad suficiente para las empresas entrantes sobre las condiciones para entrar u operar.		X		
3.5	Exime una actividad económica o a unas empresas estar sometidas a la ley de competencia.		X		
4.0	CONCLUSION FINAL		X		